

ЦЕНТР ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА

ФГОС

А. Ю. Легчилин

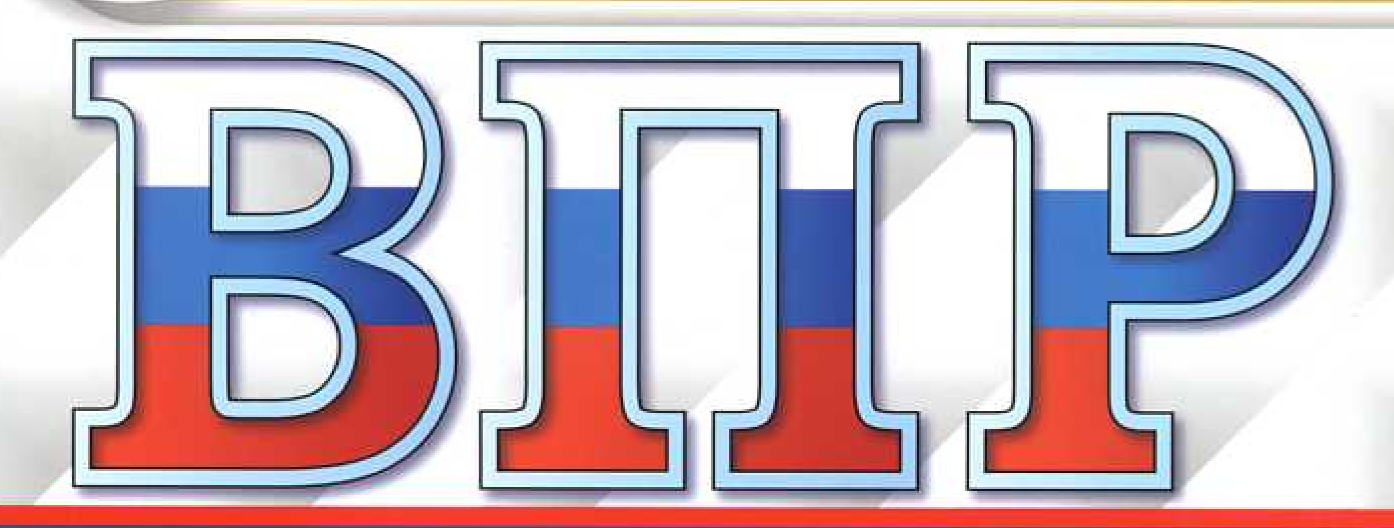


К НОВОЙ ОФИЦИАЛЬНОЙ ДЕМОВЕРСИИ

10 ВАРИАНТОВ ЗАДАНИЙ

ФИЗИКА

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА



7 класс

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ

- 10 ВАРИАНТОВ ЗАДАНИЙ
- Подробные критерии оценивания
- Ответы



А. Ю. Легчилин

ФИЗИКА

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА
7 КЛАСС

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ

10 вариантов заданий
Подробные критерии оценивания
Ответы

Издательство
«ЭКЗАМЕН»
МОСКВА
2020

УДК 373:53
ББК 22.3я72
Л38

Имена авторов, название и содержание произведений используются в данной книге в учебных целях в объёме, оправданном целью цитирования (ст. 1274 п. 1 части четвёртой Гражданского кодекса Российской Федерации).

Легчилин А. Ю.

Л38 Всероссийская проверочная работа. Физика: 7 класс: 10 вариантов. Типовые задания. ФГОС / А. Ю. Легчилин. — М. : Издательство «Экзамен», 2020. — 52 с. (вкладка 20 с.) (Серия «ВПР. Типовые задания»)

ISBN 978-5-377-15396-2

Данное пособие полностью соответствует федеральному государственному образовательному стандарту (второго поколения).

Книга содержит 10 вариантов типовых заданий Всероссийской проверочной работы (ВПР) по физике для учащихся 7-х классов.

Сборник предназначен учащимся 7-х классов, учителям и методистам, использующим типовые задания для подготовки к Всероссийской проверочной работе по физике.

Приказом № 699 Министерства образования и науки Российской Федерации учебные пособия издательства «Экзамен» допущены к использованию в общеобразовательных организациях.

УДК 373:53
ББК 22.3я72

Учебное издание

Легчилин Андрей Юрьевич

ФИЗИКА

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА

7 КЛАСС

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Издательство ***«ЭКЗАМЕН»***



Гигиенический сертификат
№ РОСС RU C-RU.AK01.H.04670/19 с 23.07.2019 г.

Главный редактор *Л. Д. Лаппо.* Редактор *Г. А. Лонцова*
Технический редактор *Л. В. Павлова.* Корректоры *Н. Е. Жданова, Е. В. Григорьева*
Дизайн обложки *Л. В. Демьянова.* Компьютерная вёрстка *О. И. Голубинская*

Россия, 107045, Москва, Луков пер., д. 8. www.examen.biz
E-mail: по общим вопросам: info@examen.biz; по вопросам реализации: sale@examen.biz
тел./факс 8 (495) 641-00-30 (многоканальный)

Подписано в печать 23.09.2019. Формат 60х90/8. Гарнитура «Школьная».
Бумага газетная. Уч.-изд. л. 6,05. Усл. печ. л. 9. Тираж 10 000 экз. Заказ №4096-19

Общероссийский классификатор продукции
ОК 034-2014, 58.11.1 — книги печатные

Дата изготовления: октябрь 2019 г.

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в АО «Кострома». Россия, 156010, г. Кострома, ул. Самоковская, 10.
Тел.: (4942) 49-15-22. www.ipp.kostroma.ru

ISBN 978-5-377-15396-2

СОДЕРЖАНИЕ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ

На выполнение работы по физике даётся 45 минут. Работа содержит 11 заданий.

В заданиях, после которых есть поле со словом «Ответ», запишите ответ в указанном месте.

В заданиях 4, 8, 9 нужно написать развёрнутый текстовый ответ. В заданиях 10, 11 нужно написать решение задач полностью. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы можно пользоваться непрограммируемым калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий.

Желаем успеха!

ВАРИАНТ 1

1 Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют.

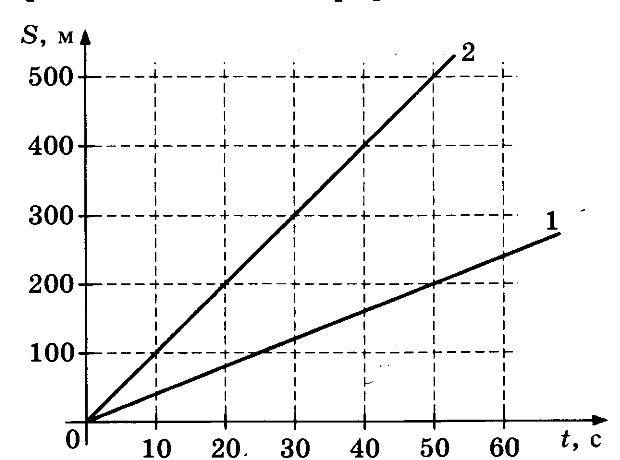
ПРИБОРЫ	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
А) Часы	1) Время
Б) Линейка	2) Плотность вещества
В) Весы	3) Длина
	4) Давление
	5) Масса

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

2 Два автомобиля начинают движение по прямой дороге с постоянными скоростями из одной точки в одну сторону. Зависимости пройденного пути автомобилей от времени показаны на графике.



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения.
Укажите их номера.

1) Скорость второго автомобиля 10 м/с.
2) Скорость первого автомобиля 50 м/с.
3) Первый автомобиль за 20 с движения проходит расстояние 80 м.
4) Первый автомобиль двигается быстрее второго.
5) Второй автомобиль за 20 с проходит 100 м.

Ответ:

3 Почему в горячей воде сахар растворяется быстрее, чем в холодной?

Выберите **два** утверждения, которые верно дают ответ на поставленный вопрос, и запишите номера, под которыми они указаны.

1) В горячей воде молекулы сахара и воды двигаются медленнее, чем в холодной.
2) Быстрые молекулы сахара и воды легче перемешиваются друг с другом.

3) Сахар растворяется в любой воде с одинаковой скоростью, независимо от её температуры.
4) В горячей воде молекулы сахара и воды мешают друг другу перемешиваться.
5) В горячей воде молекулы сахара и воды двигаются быстрее, чем в холодной.

Ответ: | | |

4 В открытых сообщающихся сосудах налитая жидкость всегда устанавливается на одном уровне, например, вода внутри чайника и в носике чайника. Действие какого физического закона иллюстрирует этот пример? Сформулируйте этот закон.

Ответ: ______________________________

____

____

____

5 Из разных пород древесины были вырезаны одинаковые по объёму сплошные шарики. В таблице приведены плотности этих пород древесины. Шарики из каких пород древесины будут плавать на поверхности воды? Плотность воды — 1000 кг/м^3.

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Чёрное дерево	1200
Тик	980
Самшит	1350
Сандал	910
Железное дерево	1300

В ответе напишите названия пород древесины.

Ответ: ______________________________

6 Из двух точек, находящихся на одной прямой, на расстоянии 400 м одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Первый двигался с постоянной скоростью 2 м/с, а второй — с постоянной скоростью 6 м/с. Через какое время после старта велосипедисты встретились?

Ответ: ______________________ с.

7 Вычислите величину атмосферного давления, если на горизонтальную площадку площадью 2,5 $м^2$ действует сила со стороны столба воздуха 247,5 кН.

Ответ: ______________________________ кПа.

8 Мальчики играют в перетягивание каната. Трое тянут в одну сторону, а один, самый сильный, в противоположную. Если три мальчика тянут канат с силами 15 Н, 20 Н и 10 Н, то с какой силой и куда должен тянуть сильный мальчик канат, чтобы остаться на месте? Ответ поясните.

Ответ: ____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

9 Если взять грязную воду из лужи, налить её в высокий стакан и оставить, то через некоторое время вся грязь осядет на дно стакана. Почему на этот процесс требуется некоторое время?

Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Ответ: ___

10 Закрытая стеклянная банка массой 200 г, имеющая объём 400 см^3, плавает на поверхности воды. Какую массу воды нужно залить в банку, чтобы она полностью погрузилась в воду и плавала в толще воды? Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Обозначьте силы, действующие на банку в полностью погружённом состоянии.

Решение:

Ответ:

11 Двигатель подъёмного крана развивает мощность 100 кВт. Кран равномерно поднимает вертикально вверх груз массой 20 т, затрачивая на это 10 с. На какую высоту кран поднимает груз? Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.

Решение:

Ответ:

ВАРИАНТ 2

1 Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
А) Длина
Б) Время
В) Масса

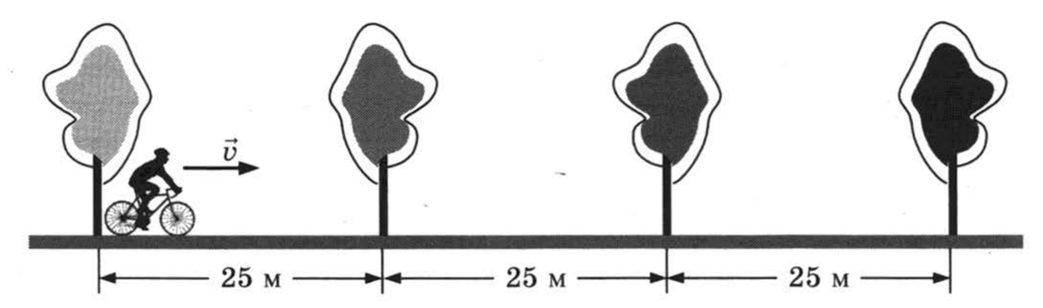
ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
1) Метр в кубе ($м^3$)
2) Метр (м)
3) Килограмм (кг)
4) Секунда (с)
5) Джоуль (Дж)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

2 Вдоль прямой дороги на равном расстоянии высажены деревья. Велосипедист начинает двигаться по дороге с постоянной скоростью 5 м/с.



Используя данные рисунка, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения.
Укажите их номера.

1) За 20 с движения велосипедист проедет мимо пяти деревьев.
2) На преодоление расстояния между соседними деревьями велосипедист тратит 5 с.
3) На преодоление расстояния между соседними деревьями велосипедист тратит 50 с.
4) Мимо соседних деревьев велосипедист проезжает за разное время.
5) На преодоление расстояния между тремя деревьями велосипедист тратит 15 с.

Ответ:

3 В какую безветренную погоду, жаркую или холодную, дым от костра быстрее растворится в воздухе?
(*Дым состоит из мелких твёрдых частиц, находящихся во взвешенном состоянии в воздухе, образующихся при сгорании какого-либо топлива. Частицы дыма настолько маленькие, что практически не оседают под действием силы тяжести.*)
Выберите **два** утверждения, которые верно дают ответ на поставленный выше вопрос, и запишите номера, под которыми они указаны.



1) В жаркую погоду молекулы воздуха двигаются быстрее, чем в холодную.
2) В холодную погоду частицы дыма двигаются быстрее.
3) Быстрые молекулы воздуха сильнее толкают частицы дыма, заставляя их быстрее разлетаться.
4) В жаркую погоду молекулы воздуха двигаются медленнее, чем в холодную.
5) Скорость частиц дыма не зависит от температуры.

Ответ:

4 Айсберг плавает в море, большей своей частью погрузившись в воду. Какая сила не позволяет айсбергу утонуть? По какой формуле вычисляется величина этой силы?

Ответ: ______________________________

____

____

5 Из разных пород древесины были вырезаны одинаковые по объёму сплошные шарики. В таблице приведены плотности этих пород древесины. Шарики из каких пород древесины будут тонуть в воде? Плотность воды — 1000 кг/м^3.

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Гренадил	1200
Лиственница	670
Дуб	900
Бразильский орех	1100
Бук	850

В ответе напишите названия пород древесины.

Ответ: ______________________________

6 Два бегуна, стартуя из одной точки, пробегают одинаковую дистанцию. Первый бегун бежит с постоянной скорость 3 м/с и тратит на всю дистанцию 120 с. Второй бежит с постоянной скоростью 4 м/с. За какое время второй бегун пробежит дистанцию?

Ответ: ______________________ с.

7 С какой силой столб атмосферного воздуха действует на горизонтальную площадку площадью 2 м^2, если атмосферное давление равно 97 кПа?

Ответ: ______________________кН.

8 Ракета массой 1000 кг должна при старте с поверхности Земли зависнуть над стартовой площадкой. У ракеты 4 двигателя, которые создают одинаковую силу тяги, направленную вертикально вверх. Какую силу тяги должен создавать каждый двигатель ракеты, чтобы она неподвижно висела в воздухе? Ответ поясните.

Ответ: ______________________________

9 Если одежда долго лежит с каким-либо пахучим веществом, например нафталином, она приобретает его запах.

(*Запах — специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих пахучих веществ, обнаруживаемых специальным органом обоняния, расположенным в носовой полости людей. Вещества, которые вызывают у нас ощущение запаха, обязательно находятся в газообразном состоянии.*)

Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Ответ: ______________________________

10 Закрытая стеклянная банка массой 250 г, полностью погрузившись в воду, плавает в толще воды, если в неё налить 300 г воды. Вычислите объём банки. Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Обозначьте силы, действующие на банку в полностью погружённом состоянии.

Решение:

Ответ:

11 Двигатель ленточного транспортёра развивает мощность 10 кВт. С помощью транспортёра на высоту 5 м поднимают песок. Какой объём песка поднимает транспортёр за 10 минут своей работы? Плотность песка $\rho = 1500$ кг/м^3. Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.

Решение:

Ответ:

ВАРИАНТ 3

1 Для каждого физического понятия из левого столбца подберите соответствующий пример из правого столбца.

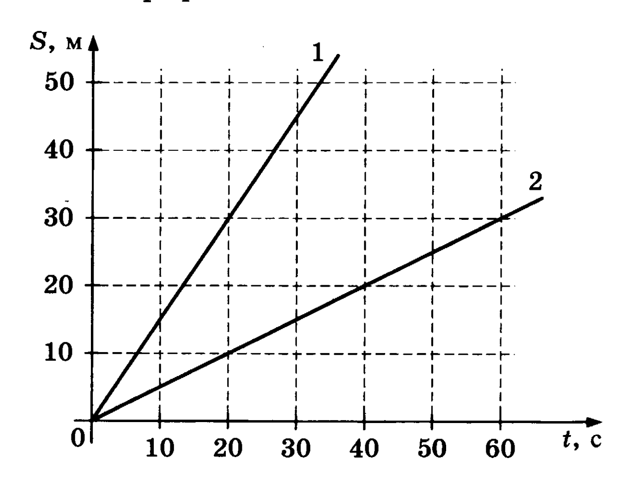
ФИЗИЧЕСКОЕ ПОНЯТИЕ	ПРИМЕРЫ
А) Прибор	1) Динамометр
Б) Физическое явление	2) Цветение растений
В) Физическая величина	3) Диффузия газов
	4) Кристалл кварца
	5) Сила

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

2 Два человека начинают движение с постоянными скоростями из одной точки в одну сторону. Зависимости пройденного пути каждым человеком от времени показаны на графике.



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения.
Укажите их номера.

1) Второй человек проходит за 30 с расстояние 20 м.
2) Скорость первого человека 1,5 м/с.
3) За 20 с движения второй человек проходит расстояние на 20 м меньше, чем первый.
4) При движении расстояние между людьми не изменяется.
5) Скорость второго человека 2 м/с.

Ответ:

3 Когда ремонтируют дороги, ямы засыпают горячим асфальтом. В жаркую или холодную погоду запах от горячего асфальта будет ощущаться дальше от места ремонта?

(*Запах — специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих пахучих веществ, обнаруживаемых специальным органом обоняния, располо-*



женным в носовой полости людей. Вещества, которые вызывают у нас ощущение запаха, обязательно находятся в газообразном состоянии.)

Выберите **два** утверждения, которые верно дают ответ на поставленный выше вопрос, и запишите номера, под которыми они указаны.

1) В холодную погоду молекулы воздуха практически не двигаются.
2) В жаркую погоду молекулы воздуха двигаются быстрее, чем в холодную.
3) В жаркую погоду молекулы воздуха двигаются медленнее, чем в холодную.
4) В жаркую погоду быстрые молекулы воздуха способствуют распространению запаха горячего асфальта на большие расстояния.
5) Молекулы воздуха не влияют на распространение запаха.

Ответ: | | |

4 Чтобы выдавить зубную пасту из тюбика, когда она заканчивается, мы деформируем корпус тюбика, скручивая его. В этом случае паста хорошо выдавливается из тюбика. Действие какого физического закона иллюстрирует этот пример? Сформулируйте этот закон.

Ответ: ______________________________

____

____

5 Из разных пород древесины были вырезаны одинаковые по объёму сплошные шарики. В таблице приведены плотности этих пород древесины. Шарики из каких пород древесины будут плавать на поверхности керосина? Плотность керосина — 800 кг/м^3.

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Бук	900
Тик	980
Кедр	570
Вишня	850
Сосна	600

В ответе напишите названия пород древесины.

Ответ: ______________________________

6 Два бегуна, стартуя из одной точки, пробегают одинаковую дистанцию. Первый бегун бежит с постоянной скоростью 4 м/с и тратит на всю дистанцию 200 с. Второй бегун также бежит с постоянной скоростью и тратит на всю дистанцию 160 с. С какой скоростью бежит второй бегун?

Ответ: ____________________ м/с.

7 На горизонтальную площадку атмосферное давление в 100 кПа действует с силой 25 кН. Вычислите площадь этой площадки.

Ответ: ________________________ $м^2$.

8 Барон Мюнхгаузен в своих историях утверждал, что однажды на охоте летал, ухватившись за верёвку, к которой были привязаны утки. Пусть уток на верёвке было 10 штук. Вычислите, с какой силой и куда каждая утка должна была тянуть верёвку, чтобы им всем вместе удалось хотя бы оторвать от земли Мюнхгаузена, масса которого 60 кг. Ответ поясните.

Ответ: ________________________

9 Если бросить в стакан с водой кусочек засохшей краски, например гуаши, через некоторое время весь стакан окрасится равномерным цветом.

Почему это происходит?

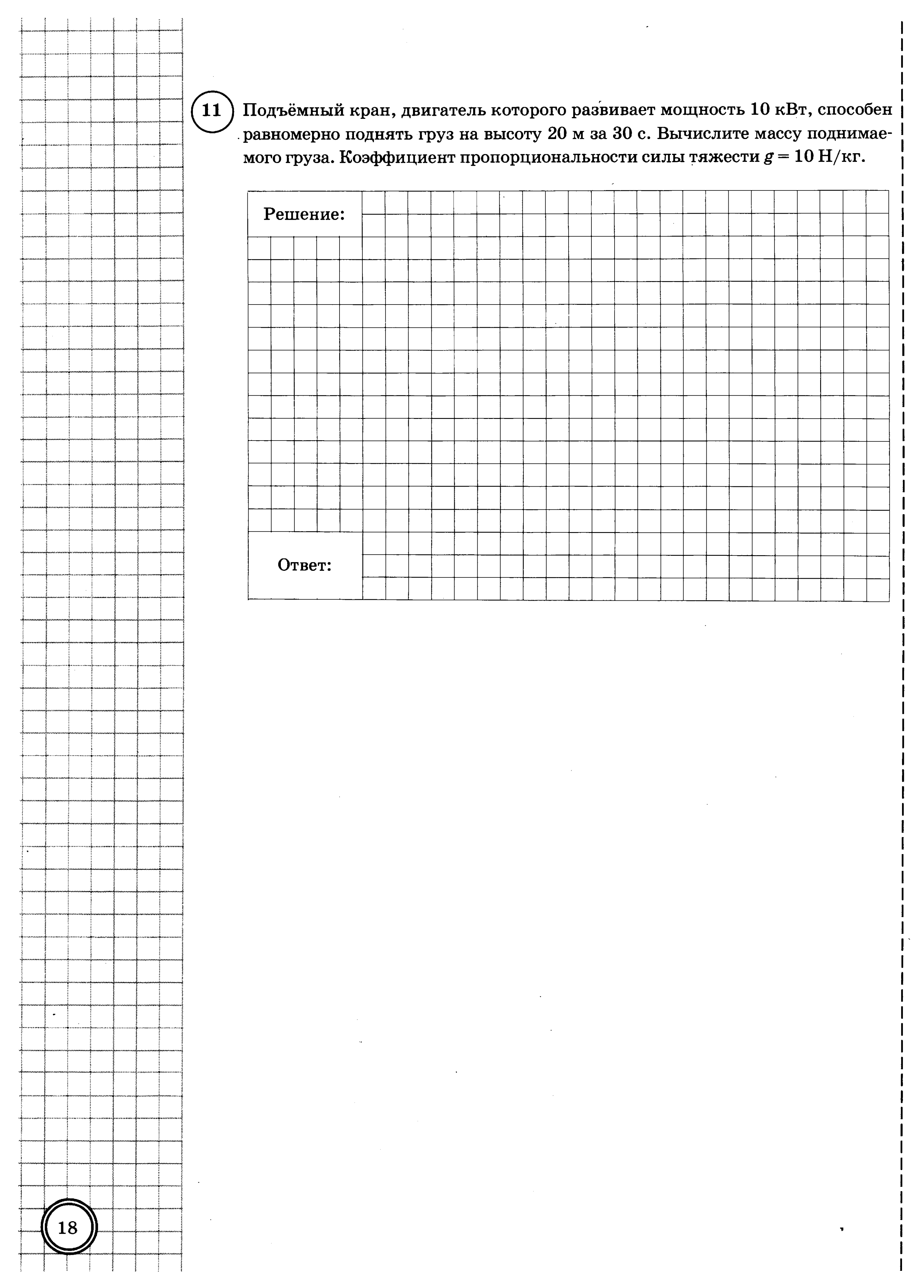
Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Ответ: ____

10 Закрытая стеклянная банка плавает, полностью погрузившись в воду, если в неё налить 300 г воды. Объём банки равен 400 см^3. Вычислите массу пустой банки. Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Обозначьте силы, действующие на банку в полностью погружённом состоянии.

Решение:

Ответ:



11 Подъёмный кран, двигатель которого развивает мощность 10 кВт, способен равномерно поднять груз на высоту 20 м за 30 с. Вычислите массу поднимаемого груза. Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.

Решение:

Ответ:

ВАРИАНТ 4

1 Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют.

ПРИБОРЫ
А) Линейка
Б) Весы
В) Мензурка

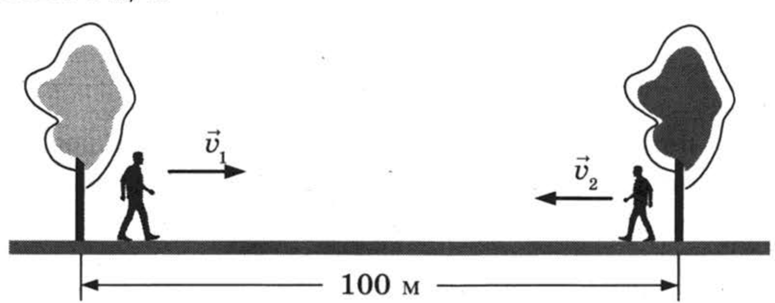
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
1) Время
2) Длина
3) Масса
4) Работа
5) Объём

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

2 Около прямой дороги на некотором расстоянии растут два дерева. Два человека начинают бежать от этих деревьев навстречу друг другу с постоянными скоростями. Первый человек бежит со скоростью 2 м/с, второй — со скоростью 3 м/с.



Используя данные рисунка, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения.
Укажите их номера.

1) Через 20 с после начала движения бегуны встретятся.
2) Через 20 с после начала движения расстояние между бегунами будет 40 м.
3) Первый бегун пробежит большее расстояние до места встречи, чем второй.
4) За одно и то же время второй человек пробегает расстояние в 1,5 раза больше, чем первый.
5) Бегуны встретятся точно посередине между деревьями.

Ответ:

3 В каком помещении, холодном или тёплом, запах духов будет распространяться быстрее?
(*Запах — специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих пахучих веществ, обнаруживаемых специальным органом обоняния, расположенным в носовой полости людей. Вещества, которые вызывают у нас ощущение запаха, обязательно находятся в газообразном состоянии.*)

Выберите **два** утверждения, которые верно дают ответ на поставленный выше вопрос, и запишите номера, под которыми они указаны.

1) В тёплом помещении молекулы воздуха двигаются медленнее, чем в холодном.
2) В тёплом помещении молекулы воздуха двигаются быстрее, чем в холодном.
3) В тёплом помещении быстрые молекулы воздуха быстрее смешиваются с молекулами пахучего вещества, разнося их на большие расстояния.
4) В тёплом помещении молекулы воздуха мешают молекулам пахучего вещества двигаться.
5) Запах духов распространяется одинаково быстро в тёплом и холодном помещении.

Ответ: | | |

4 Корабль плавает на поверхности воды, погрузившись в неё частью своего корпуса. Какой закон объясняет появление силы, не позволяющей кораблю погрузиться в воду целиком? Сформулируйте этот закон.

Ответ: ______________________________________

____

____

5 Из разных пород древесины были вырезаны одинаковые по объёму сплошные шарики. В таблице приведены плотности этих пород древесины. Шарики из каких пород древесины будут тонуть в керосине? Плотность керосина — 800 кг/м^3.

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Бук	900
Груша	730
Яблоня	840
Слива	760
Ольха	680

В ответе напишите названия пород древесины.

Ответ: ______________________________________

6 Два автомобиля одновременно выезжают из двух городов по прямой дороге навстречу друг другу. Первый автомобиль двигается по дороге с постоянной скоростью 40 км/ч. Второй — с постоянной скоростью 60 км/ч. На каком расстоянии друг от друга находятся два города, если оба автомобиля встретились на дороге через 1,5 часа после начала движения?

Ответ: ______________________ км.

7 На какой глубине в водоёме с пресной водой ($\rho = 1000$ кг/м^3) величина давления столба воды будет вдвое больше атмосферного давления? Атмосферное давление равно 100 кПа.

Ответ: ______________________________ м.

8 Воздушный шарик может создавать подъёмную силу в 1 Н. Сколько таких воздушных шариков нужно привязать к детскому подарку, чтобы он мог неподвижно висеть в воздухе, не касаясь пола? Масса подарка 1,5 кг. Ответ поясните.

Ответ: ____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

9 Почему запах цветов ощущается на больших расстояниях?

(*Запах — специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих пахучих веществ, обнаруживаемых специальным органом обоняния, расположенным в носовой полости людей. Вещества, которые вызывают у нас ощущение запаха, обязательно находятся в газообразном состоянии.*)

Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Ответ: ____

10 Закрытая стеклянная банка плавает, полностью погрузившись в неизвестную жидкость, если в неё налить 200 г воды. Объём банки равен 400 см^3. Масса пустой банки 120 г. Вычислите плотность неизвестной жидкости. Обозначьте силы, действующие на банку в полностью погружённом состоянии.

Решение:

Ответ:

11 Ленточный транспортёр поднимает 2 м^3 песка за 10 минут на некоторую высоту. Мощность двигателя транспортёра 2 кВт. На какую высоту транспортёр поднимает песок? Плотность песка ρ = 1500 кг/м^3. Коэффициент пропорциональности силы тяжести g = 10 Н/кг.

Решение:

Ответ:

ВАРИАНТ 5

1 Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения.

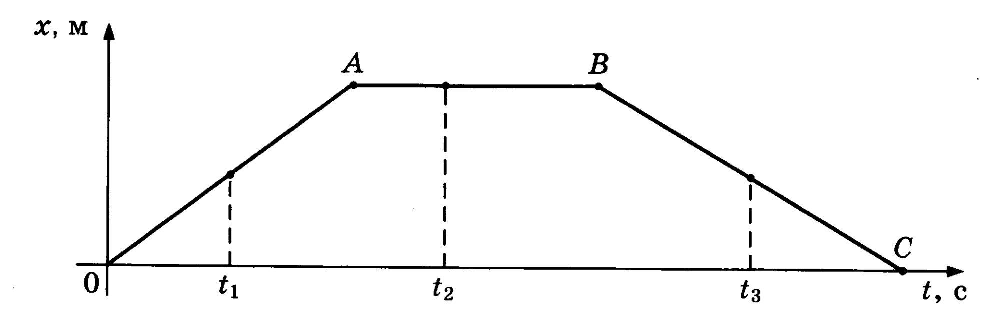
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
А) Площадь поверхности	1) Килограмм на метр кубический (кг/м^3)
Б) Масса	2) Килограмм (кг)
В) Плотность	3) Градус Цельсия (°С)
	4) Ньютон (Н)
	5) Метр в квадрате (м^2)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

2 На рисунке представлен график зависимости координаты x от времени t для тела, двигавшегося вдоль оси $0x$.



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения.
Укажите их номера.

1) На участке BC тело покоится.
2) В моменты времени t_1 и t_3 тело двигается в противоположные стороны.
3) В момент времени t_1 тело покоится.
4) Общее перемещение тела за всё время движения равно нулю.
5) Точка B дальше отстоит от начала координат, чем точка A.

Ответ:

3 Молекулы газа двигаются с очень большими скоростями (несколько сотен метров в секунду). Почему же в воздухе запах пролитых духов не распространяется мгновенно по всему помещению?

(*Запах — специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих пахучих веществ, обнаруживаемых специальным органом обоняния, расположенным в носовой полости людей. Вещества, которые вызывают у нас ощущение запаха, обязательно находятся в газообразном состоянии.*)



Выберите **два** утверждения, которые верно дают ответ на поставленный выше вопрос, и запишите номера, под которыми они указаны.

1) Молекулы газа всегда двигаются прямолинейно.
2) Молекулы пахучего вещества духов двигаются по кругу вокруг того места, где их пролили.
3) Молекулы газа двигаются хаотично, часто меняя величину и направление скорости движения.
4) Распространению в пространстве молекулам пахучего вещества духов помогают молекулы воздуха.
5) Из-за хаотичного характера движения молекул пахучего вещества духов им приходится тратить много времени, чтобы удалиться на некоторое расстояние от того места, где были пролиты духи.

Ответ: | | |

4 Гидравлический пресс — устройство, которое позволяет получать большие усилия за счёт небольших усилий. Для этого используются два сообщающихся сосуда разного диаметра. Действие какого физического закона применяется при работе гидравлического пресса? Сформулируйте этот закон.

Ответ: ______________________________

____

____

5 Из разных пород древесины были вырезаны одинаковые по объёму сплошные шарики. В таблице приведены плотности этих пород древесины. Шарики из каких пород древесины будут плавать на поверхности бензина? Плотность бензина — 710 кг/м^3.

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Тик	980
Липа	590
Красное дерево	850
Ясень	840
Ель	700

В ответе напишите названия пород древесины.

Ответ: ______________________________

6 Из двух городов, расположенных на расстоянии 100 км, по прямой дороге выезжают навстречу друг другу два автомобиля. Первый двигается с постоянной скоростью 20 км/ч. Второй — с постоянной скоростью 30 км/ч. Какое расстояние проедет первый автомобиль до места встречи со вторым автомобилем?

Ответ: ______________________________ км.

7 Вычислите величину атмосферного давления, если на горизонтальную поверхность площадью 1,5 м^2 действует сила со стороны столба воздуха 153 кН.

Ответ: ______________________________ кПа.

8 В опытах с магдебургскими полушариями их пытались разорвать двумя шестёрками лошадей. Одна шестёрка лошадей создавала силу в 390 Н. Какую силу должна была создавать каждая лошадь из другой шестёрки, чтобы все лошади остались на месте?

Ответ поясните.

Ответ: ______________________________

9 Почему запах от работающего двигателя чувствуется далеко от машины? (*Запах — специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих пахучих веществ, обнаруживаемых специальным органом обоняния, расположенным в носовой полости людей. Вещества, которые вызывают у нас ощущение запаха, обязательно находятся в газообразном состоянии.*)

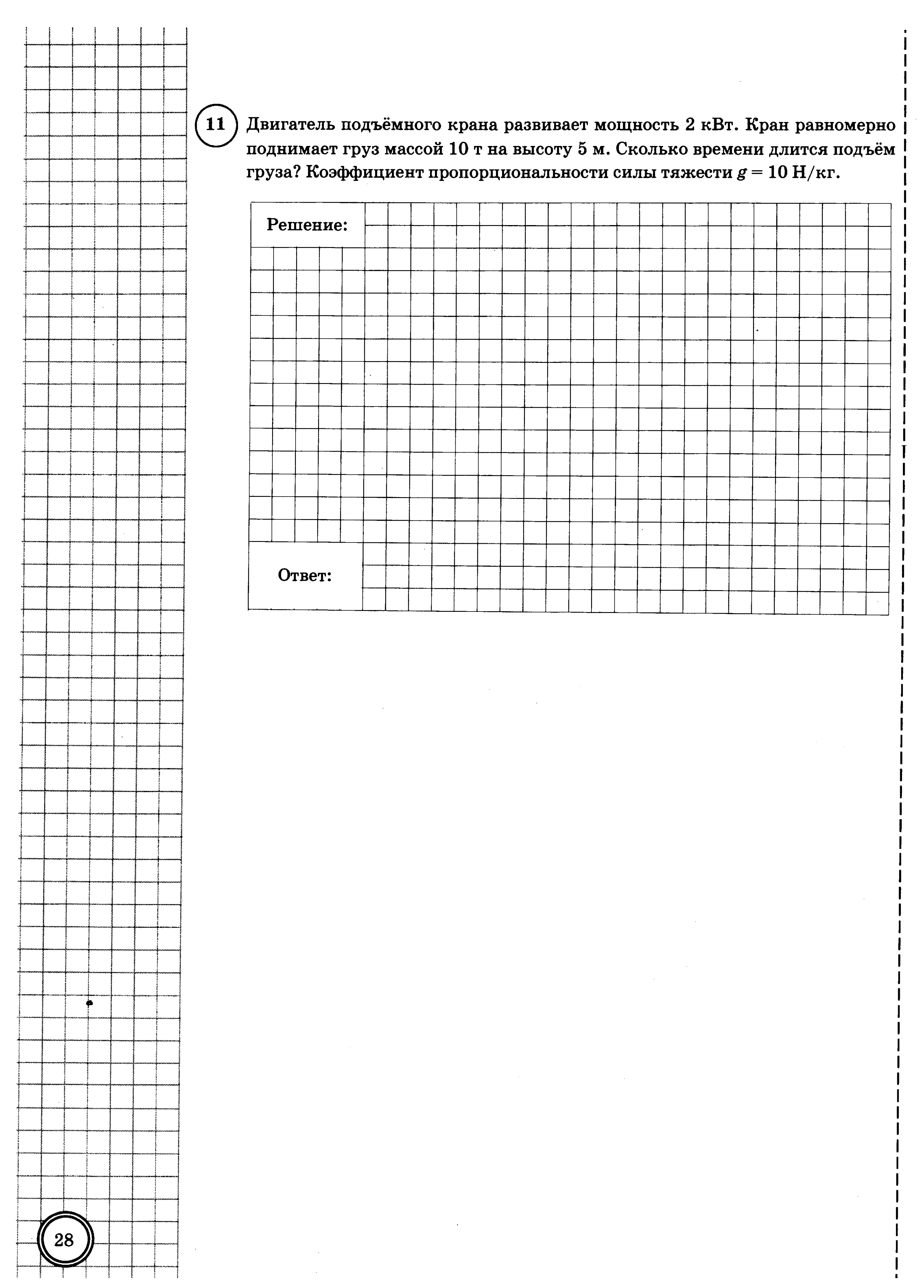
Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Ответ: ______________________________

10 Плоскодонная баржа с площадью дна 100 м^2 получает в трюм 100 т груза. На какую глубину погрузится баржа в воду? Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Обозначьте силы, действующие на баржу, принявшую груз.

Решение:

Ответ:



11 Двигатель подъёмного крана развивает мощность 2 кВт. Кран равномерно поднимает груз массой 10 т на высоту 5 м. Сколько времени длится подъём груза? Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.

Решение:

Ответт:

ВАРИАНТ 6

1 Для каждого физического понятия из левого столбца подберите соответствующий пример из правого столбца.

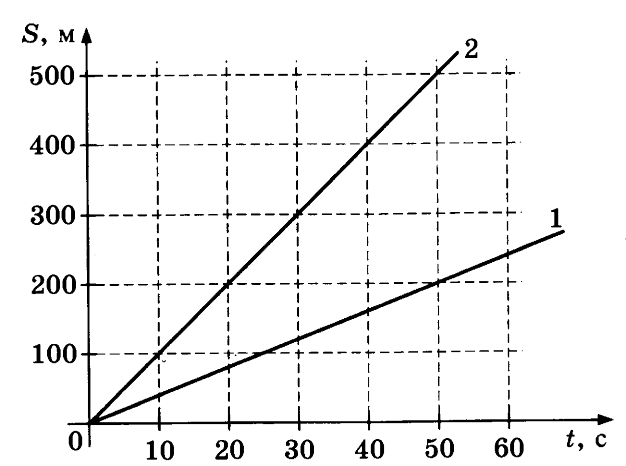
ФИЗИЧЕСКОЕ ПОНЯТИЕ	ПРИМЕРЫ
А) Физическое явление	1) Паскаль (Па)
Б) Прибор	2) Термометр
В) Физическая величина	3) Плотность вещества
	4) Полёт воздушного шара
	5) Рост травы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

2 Два автомобиля начинают движение по прямой дороге с постоянными скоростями из одной точки в одну сторону. Зависимости пройденного пути автомобилей от времени показаны на графике.



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения.

Укажите их номера.

1) Скорость первого автомобиля равна 4 м/с.
2) Скорость второго автомобиля равна 8 м/с.
3) За 10 с движения второй автомобиль проходит расстояние 50 м.
4) Скорость первого автомобиля на 4 м/с больше скорости второго автомобиля.
5) Скорость второго автомобиля на 6 м/с больше скорости первого автомобиля.

Ответ:

3 Почему в холодном помещении воздушный шар, наполненный гелием, дольше сохраняет свою шарообразную форму?

Выберите **два** утверждения, которые верно дают ответ на поставленный выше вопрос, и запишите номера, под которыми они указаны.

1) Молекулы гелия проходят сквозь вещество оболочки шара за счёт диффузии, давление газа внутри шара уменьшается, и он теряет свою форму.
2) При низкой температуре молекулы гелия двигаются медленнее и диффузия через стенку воздушного шара замедляется.
3) В холодном помещении низкое атмосферное давление и шар сохраняет свою форму, даже теряя газ через стенки.
4) В холодном помещении молекулы воздуха мешают молекулам гелия проходить через стенку шара.
5) Шар с гелием в любом помещении сохраняет свою форму одинаково.

Ответ: | | |

4 Батискаф может неподвижно висеть в толще воды. Какая сила не позволяет батискафу погружаться на дно? По какой формуле вычисляется величина этой силы?

Ответ: ____

____

____

____

5 Из разных пород древесины были вырезаны одинаковые по объёму сплошные шарики. В таблице приведены плотности этих пород древесины. Шарики из каких пород древесины будут тонуть в бензине? Плотность бензина — 710 кг/м^3.

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Дуб	900
Тополь	500
Липа	590
Клён	750
Кедр	570

В ответе напишите названия пород древесины.

Ответ: ____

6 Два бегуна пробегают на соревнованиях одну и ту же дистанцию. Первый бегун тратит на пробег 60 с, а второй — 50 с. Во сколько раз скорость второго бегуна больше скорости первого?

Ответ: ______________________ раз(а).

7 С какой силой столб атмосферного воздуха действует на горизонтальную поверхность площадью 0,5 м^2, если атмосферное давление равно 102 кПа?

Ответ: ___________________________ кН.

8 Ребята на физкультуре играли в перетягивание каната. Трое тянут в одну сторону, трое в другую. Команда мальчиков против команды девочек. Если три мальчика тянут канат с силами 15 Н, 25 Н и 20 Н, то с какой силой и куда должна тянуть канат команда девочек, чтобы остаться на месте?

Ответ поясните.

Ответ: ____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

9 Почему после похода в лес одежда ещё долго пахнет костром?

(*Запах — специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих пахучих веществ, обнаруживаемых специальным органом обоняния, расположенным в носовой полости людей. Вещества, которые вызывают у нас ощущение запаха, обязательно находятся в газообразном состоянии.*)

Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Ответ: ____

10 Плоскодонная баржа с площадью дна 150 $м^2$ получает в трюм груз. После погрузки баржа погружается в воду на 1,5 м. Вычислите массу груза, помещённого на баржу. Плотность воды $\rho = 1000$ $кг/м^3$. Обозначьте силы, действующие на баржу, принявшую груз.

Решение:

Ответ:

11 Двигатель насоса развивает мощность 1 кВт. С помощью насоса на высоту 10 м равномерно поднимают жидкость. Какая плотность у этой жидкости, если насос за 5 минут поднимает на высоту объём жидкости 3 м^3? Коэффициент пропорциональности силы тяжести g = 10 Н/кг.

Решение:

Ответ:

ВАРИАНТ 7

1 Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют.

ПРИБОРЫ

А) Весы

Б) Мензурка

В) Динамометр

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

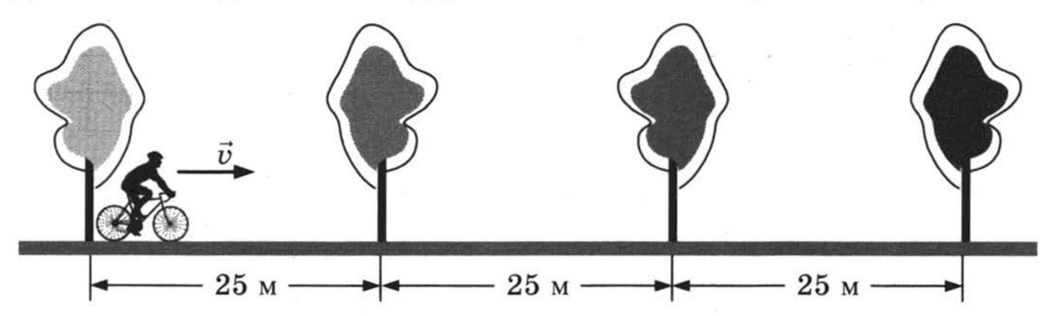
1) Сила
2) Скорость движения
3) Объём
4) Температура
5) Масса

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

2 Вдоль прямой дороги на равном расстоянии высажены деревья. Велосипедист начинает двигаться по дороге с постоянной скоростью 10 м/с.



Используя данные рисунка, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения.

Укажите их номера.

1) За время движения 10 с велосипедист проедет расстояние 50 м.
2) За время движения 5 с велосипедист проедет мимо трёх деревьев.
3) Расстояние между соседними деревьями велосипедист проезжает за разное время.
4) На преодоление расстояния между тремя деревьями велосипедист тратит 15 с.
5) Расстояние между двумя соседними деревьями велосипедист проезжает за 2,5 с.

Ответ:

3 Чем отличается внутреннее строение горячего и холодного твёрдого тела?

Выберите **два** утверждения, которые верно дают ответ на поставленный выше вопрос, и запишите номера, под которыми они указаны.

1) Молекулы горячего тела колеблются в узлах кристаллической решётки быстрее, чем молекулы холодного тела.
2) Скорость движения молекул не зависит от температуры тела.

3) Молекулы горячего тела колеблются в узлах кристаллической решётки так же быстро, как и молекулы холодного тела.
4) Молекулы холодного тела двигаются быстрее молекул горячего тела.
5) Скорость движения молекул зависит от температуры тела. Чем горячее тело, тем молекулы двигаются быстрее.

Ответ: | | |

4 Воздушный шар, чтобы он взлетел, наполняют горячим воздухом. При этом горячий воздух стремится придать шару округлую форму. Действие какого физического закона иллюстрирует этот пример? Сформулируйте этот закон.

Ответ: ______________________________

____

____

5 Из разных пород древесины были вырезаны одинаковые по объёму сплошные шарики. В таблице приведены плотности этих пород древесины. Шарики из каких пород древесины будут плавать на поверхности растительного масла? Плотность растительного масла — 900 кг/м^3.

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Тик	980
Берёза	700
Сандал	910
Ива	600
Атласное дерево	940

В ответе напишите названия пород древесины.

Ответ: ______________________________

6 Из двух городов, расположенных на расстоянии 120 км, по прямой дороге выезжают навстречу друг другу два автомобиля. Первый двигается с постоянной скоростью 25 км/ч. Второй — с постоянной скоростью 35 км/ч. Какое расстояние проедет второй автомобиль до места встречи с первым автомобилем?

Ответ: ______________________________ км.

7 На горизонтальную площадку атмосферное давление в 101 кПа действует с силой 151,5 кН. Вычислите площадь этой площадки.

Ответ: ______________________________ м^2.

8 Ракета массой 2000 кг должна при старте с поверхности Земли зависнуть над стартовой площадкой. У ракеты 4 двигателя, которые создают одинаковую силу тяги, направленную вертикально вверх. Какую силу тяги должен создавать каждый двигатель ракеты, чтобы она неподвижно висела в воздухе? Ответ поясните.

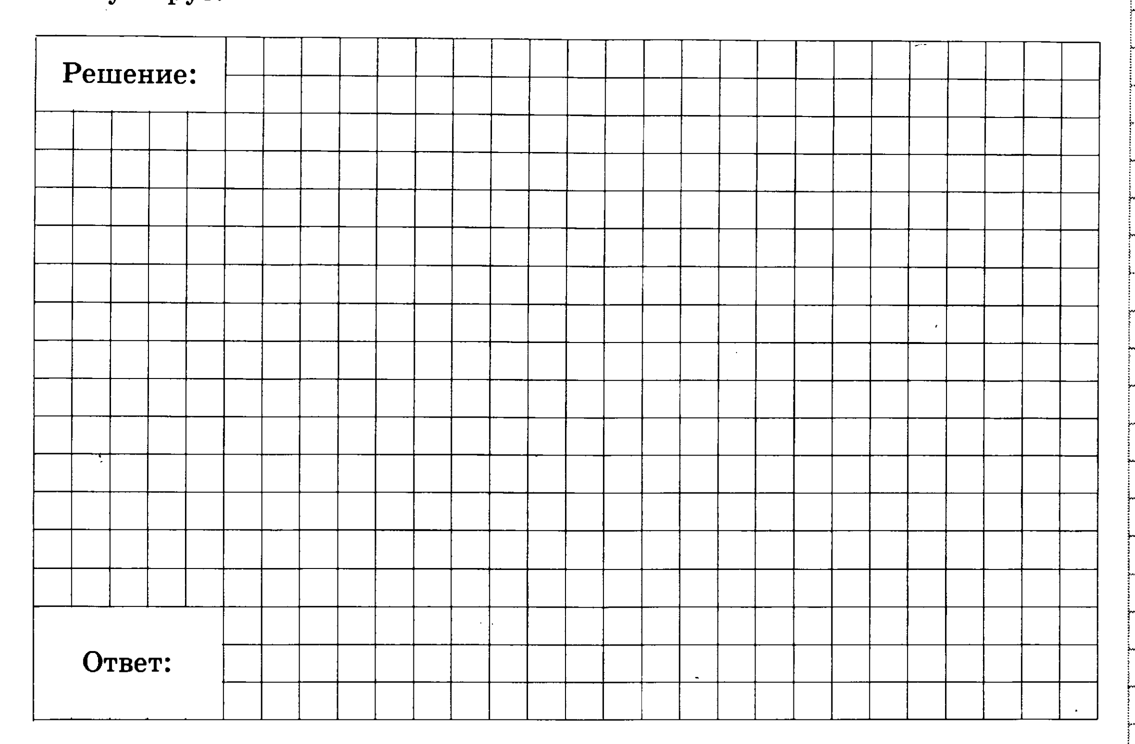
Ответ: ______________________________

9 Почему воздушный шар, наполненный гелием, через несколько часов становится слабо надутым?

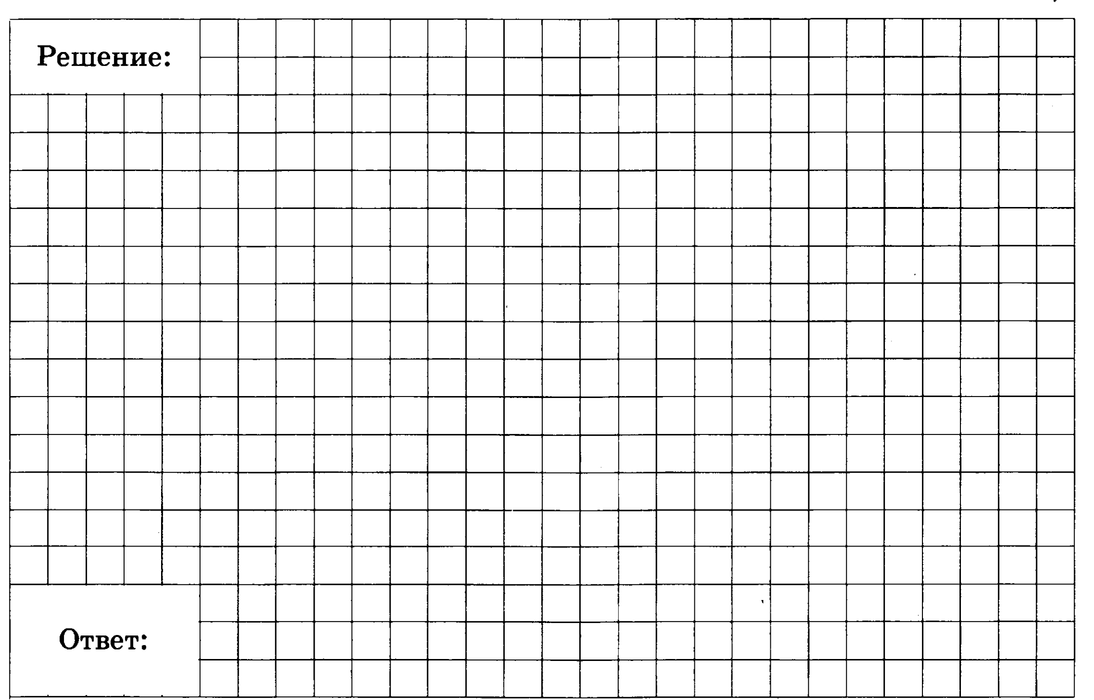
Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Ответ: ______________________________

10 Плоскодонная баржа получает в трюм груз массой 72 т. После погрузки баржа погружается в воду на 60 см. Вычислите площадь дна баржи. Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Обозначьте силы, действующие на баржу, принявшую груз.



11 Подъёмный кран равномерно поднимает груз массой 1500 кг на высоту 30 м за 5 мин. Какая мощность у двигателя подъёмного крана? Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.



ВАРИАНТ 8

1 Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения.

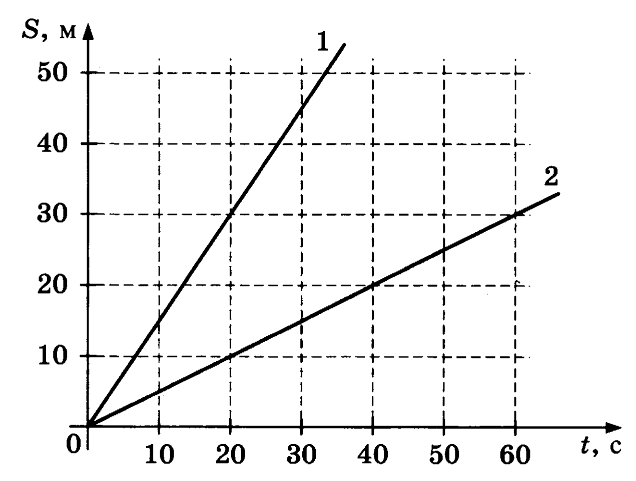
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
А) Объём	1) Джоуль (Дж)
Б) Плотность	2) Метр в кубе ($м^3$)
В) Сила	3) Ньютон (Н)
	4) Килограмм на метр кубический ($кг/м^3$)
	5) Ватт (Вт)

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

2 Два человека начинают движение с постоянными скоростями из одной точки в одну сторону. Зависимости пройденного пути каждым человеком от времени показаны на графике.



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения.
Укажите их номера.

1) Первый человек двигается со скоростью 1 м/с.
2) Оба человека идут с одной скоростью.
3) Скорость второго человека 0,5 м/с.
4) За 10 с движения второй человек проходит расстояние на 10 м меньше, чем первый.
5) Первый человек за 5 с проходит расстояние 7 м.

Ответ:

3 Одинаковые кусочки сахара одновременно брошены в стаканы с холодной и горячей водой. Масса воды в стаканах одинакова. В каком стакане вода быстрее станет сладкой, если воду не перемешивать?

Выберите **два** утверждения, которые верно дают ответ на поставленный выше вопрос, и запишите номера, под которыми они указаны.



1) В горячей воде молекулы двигаются быстрее, значит, молекулы воды будут мешать молекулам сахара распространяться быстрее по стакану.
2) Вода станет одинаково сладкой в обоих стаканах одновременно.
3) В горячей воде молекулы двигаются быстрее, это значит, что диффузия в горячей воде будет также происходить быстрее.
4) Вода быстрее станет сладкой в стакане с горячей водой, так как в нём диффузия молекул сахара произойдёт быстрее.
5) Вода быстрее станет сладкой в стакане с холодной водой, так как молекулы воды не будут мешать молекулам сахара распространяться по стакану.

Ответ:

4 Какой закон лежит в основе принципа действия медицинского шприца? Сформулируйте этот закон.

Ответ: ______________________________

____

____

____

5 Из разных пород древесины были вырезаны одинаковые по объёму сплошные шарики. В таблице приведены плотности этих пород древесины. Шарики из каких пород древесины утонут в растительном масле? Плотность растительного масла — 900 кг/м^3.

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Сосна	500
Гикори	930
Бамбук	400
Груша	730
Сандал	930

В ответе напишите названия пород древесины.

Ответ: ______________________________

6 Катер двигается по течению реки и затрачивает 200 с на прохождение участка в 1000 м. Если скорость реки 1 м/с относительно берега, то с какой скоростью двигается катер относительно воды?

Ответ: ____________________ м/с.

7 На какой глубине в водоёме с пресной водой ($\rho = 1000$ кг/м^3) величина давления столба воды будет в три раза больше атмосферного давления? Атмосферное давление равно 100 кПа.

Ответ: ________________________ м.

8 Барон Мюнхгаузен в своих историях утверждал, что однажды на охоте летал, ухватившись за верёвку, к которой были привязаны утки. Пусть уток на верёвке было 15 штук. Вычислите, с какой силой и куда каждая утка должна была тянуть верёвку, чтобы им всем вместе удалось хотя бы оторвать от земли Мюнхгаузена, масса которого 75 кг. Ответ поясните.

Ответ: ____

9 Чем объясняется распространение запаха духов в воздухе?

(*Запах — специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих пахучих веществ, обнаруживаемых специальным органом обоняния, расположенным в носовой полости людей. Вещества, которые вызывают у нас ощущение запаха, обязательно находятся в газообразном состоянии.*)

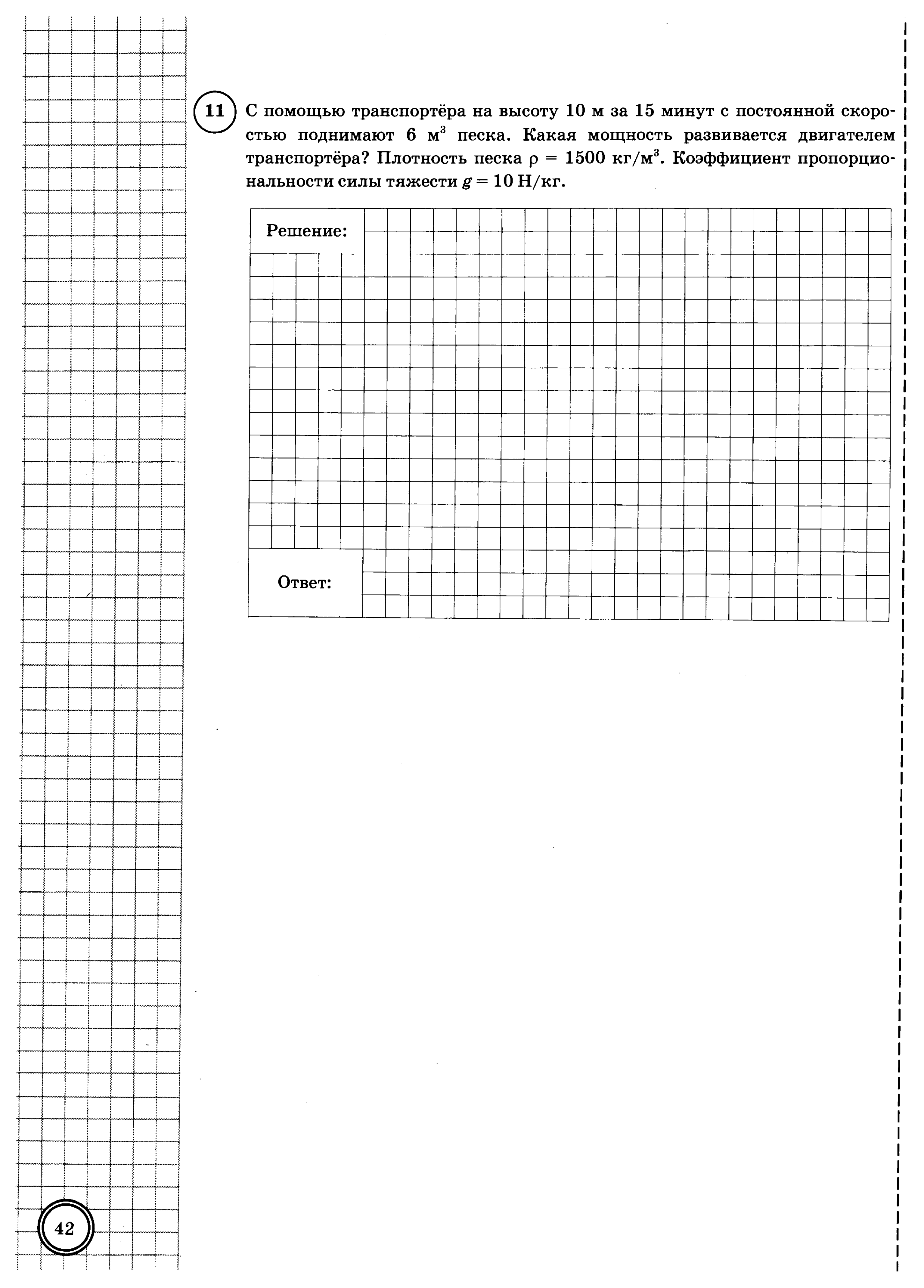
Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Ответ: ____

10 Закрытая стеклянная банка массой 100 г, имеющая объём 300 см^3, плавает на поверхности воды. Какую массу воды нужно залить в банку, чтобы она полностью погрузилась в воду и плавала в толще воды? Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Обозначьте силы, действующие на банку в полностью погружённом состоянии.

Решение:

Ответ:



11 С помощью транспортёра на высоту 10 м за 15 минут с постоянной скоростью поднимают 6 м^3 песка. Какая мощность развивается двигателем транспортёра? Плотность песка $\rho = 1500$ кг/м^3. Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.

Решение:

Ответ:

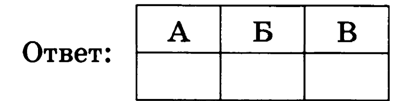
ВАРИАНТ 9

1 Для каждого физического понятия из левого столбца подберите соответствующий пример из правого столбца.

ФИЗИЧЕСКОЕ ПОНЯТИЕ	ПРИМЕРЫ
А) Физическая величина	1) Манометр
Б) Физическое явление	2) Метр в кубе ($м^3$)
В) Прибор	3) Давление газа
	4) Нерест рыбы
	5) Таяние льда

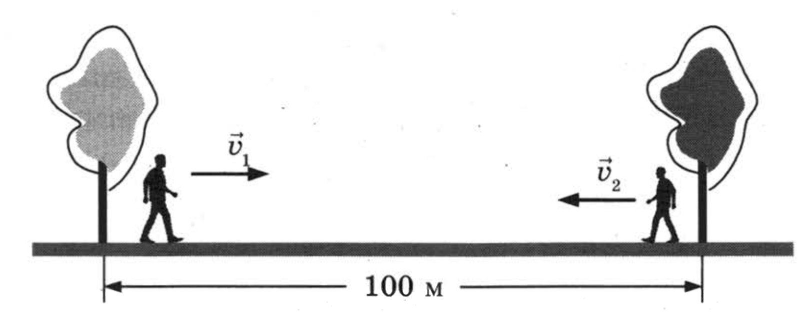
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:



А	Б	В

2 Около прямой дороги на некотором расстоянии растут два дерева. Два человека начинают бежать от этих деревьев навстречу друг другу с постоянными скоростями. Первый человек бежит со скоростью 6 м/с, второй — со скоростью 4 м/с.



Используя данные рисунка, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения.

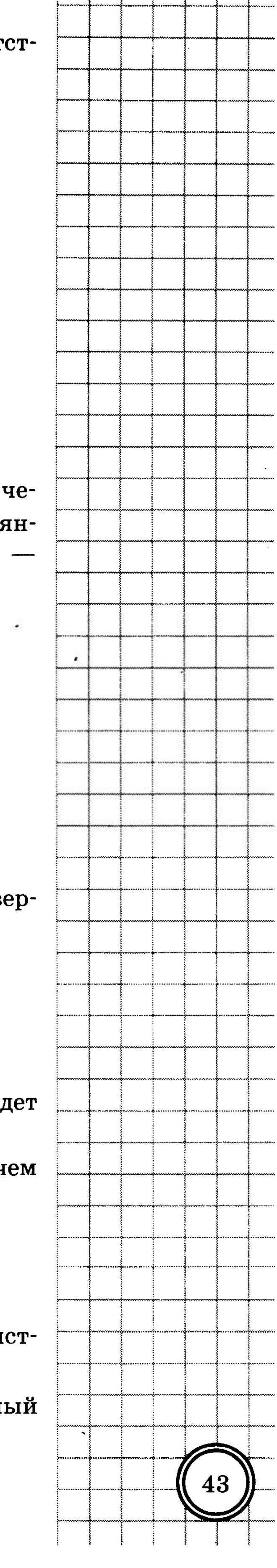
Укажите их номера.

1) Бегуны встретятся ближе к левому дереву, чем к правому.
2) Бегуны встретятся точно посередине между деревьями.
3) Бегуны встретятся через 10 с после начала движения.
4) Через 5 с после начала движения расстояние между бегунами будет 30 м.
5) Первый бегун пробежит до встречи расстояние в 1,5 раза большее, чем второй.

Ответ:

3 Почему в тёплом помещении воздушный шар, наполненный гелием, быстрее теряет свою шарообразную форму?

Выберите **два** утверждения, которые верно дают ответ на поставленный выше вопрос, и запишите номера, под которыми они указаны.



1) В тёплом помещении молекулы гелия двигаются быстрее, следовательно, процесс диффузии молекул гелия через вещество стенки шара будет быстрым.
2) Шар в тёплом помещении будет менять свою форму точно так же, как и в холодном.
3) В тёплом помещении вещество стенки шара будет лучше сопротивляться диффузии гелия через неё.
4) В тёплом помещении гелий из шара быстрее улетучится через стенку, чем в холодном, давление в шаре понизится, и он потеряет свою форму.
5) В тёплом помещении меньше атмосферное давление и, несмотря на диффузию гелия через стенку шара, он долго будет сохранять свою форму.

Ответ: | | |

4 Воздушный шар, наполненный горячим воздухом, может взлетать вертикально вверх. Какая сила позволяет шару подниматься вверх? Как вычисляется величина этой силы?

Ответ: ___

5 Из разных пород древесины были вырезаны одинаковые по объёму сплошные шарики. В таблице приведены плотности этих пород древесины. Шарики из каких пород древесины будут плавать на поверхности морской воды? Плотность морской воды — 1030 кг/м^3.

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Чёрное дерево	1200
Тик	980
Самшит	1350
Сандал	910
Железное дерево	1300

В ответе напишите названия пород древесины.

Ответ: ___

6 Из двух точек, находящихся на одной прямой на расстоянии 600 м, одновременно навстречу друг другу выехали два велосипедиста. Первый двигался с постоянной скоростью 3 м/с, а второй — с постоянной скоростью 7 м/с. Через какое время после старта велосипедисты встретились?

Ответ: ___ с.

7 Вычислите величину атмосферного давления, если на горизонтальную поверхность площадью 0,25 $м^2$ действует сила со стороны столба воздуха 25,75 кН.

Ответ: ________________________ кПа.

8 Сколько воздушных шариков нужно, чтобы приподнять над землёй мальчика массой 30 кг? Каждый шарик создаёт подъёмную силу 2 Н. Ответ поясните.

Ответ: ____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

9 Когда ремонтируют дороги, ямы засыпают горячим асфальтом. Почему запах разогретого асфальта ощущается далеко от места ремонта?

(*Запах — специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих пахучих веществ, обнаруживаемых специальным органом обоняния, расположенным в носовой полости людей. Вещества, которые вызывают у нас ощущение запаха, обязательно находятся в газообразном состоянии.*)

Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

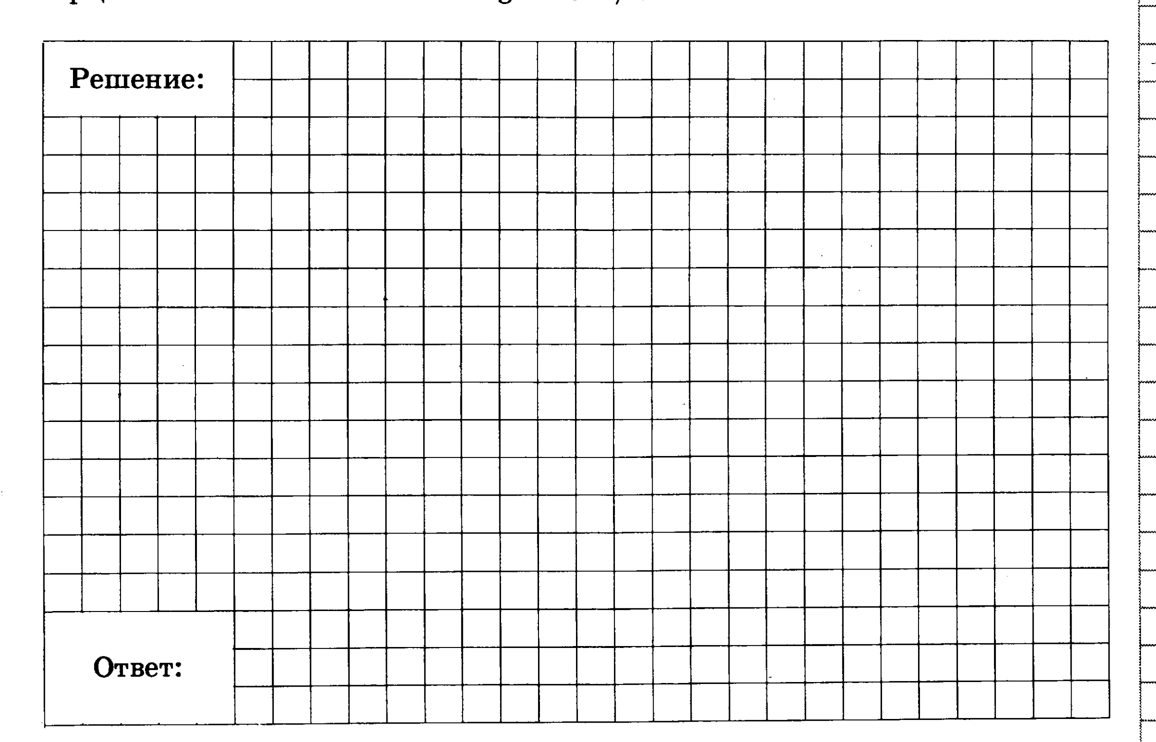
Ответ: ______________________________

10 Закрытая стеклянная банка массой 150 г плавает, полностью погрузившись в воду, если в неё налить 500 г воды. Вычислите объём банки. Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Обозначьте силы, действующие на банку в полностью погружённом состоянии.

Решение:

Ответ:

11 Водяной насос мощностью 1,5 кВт перекачивает 5 м^3 воды, поднимая её с постоянной скоростью на высоту 15 м. Сколько времени затрачивает насос на такую работу? Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.



ВАРИАНТ 10

1 Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют.

ПРИБОРЫ

А) Мензурка

Б) Динамометр

В) Барометр

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

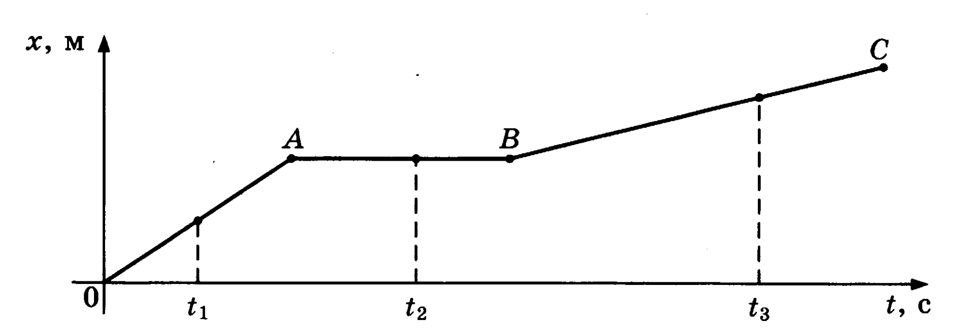
1) Сила
2) Мощность
3) Атмосферное давление
4) Скорость движения тела
5) Объём

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

2 На рисунке представлен график зависимости координаты x от времени t для тела, двигавшегося вдоль оси $0x$.



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения.
Укажите их номера.

1) В момент времени t_3 тело двигается к началу координат.
2) В течение всего времени движения тело перемещалось против оси $0x$.
3) В момент времени t_3 тело покоится.
4) В момент времени t_1 тело двигается равномерно.
5) На участке AB перемещение тела равно нулю.

Ответ:

3 Почему низкая температура воздуха препятствует распространению запахов в помещении?

(*Запах — специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих пахучих веществ, обнаруживаемых специальным органом обоняния, расположенным в носовой полости людей. Вещества, которые вызывают у нас ощущение запаха, обязательно находятся в газообразном состоянии.*)



Выберите **два** утверждения, которые верно дают ответ на поставленный выше вопрос, и запишите номера, под которыми они указаны.

1) При низких температурах молекулы газов останавливают своё движение.
2) Запахи одинаково распространяются при любых температурах.
3) При низких температурах понижается атмосферное давление, которое замедляет распространение запахов.
4) Молекулы газов двигаются медленнее при низких температурах, чем при высоких.
5) Распространение запаха — диффузия молекул пахучего вещества в воздухе. При низких температурах молекулы двигаются медленнее и запах медленнее распространяется в пространстве.

Ответ: | | |

4 В открытых сообщающихся сосудах любой формы налитая жидкость всегда находится на одном уровне. Действие какого физического закона иллюстрирует этот пример? Сформулируйте этот закон.

Ответ: ____

____

____

5 Из разных пород древесины были вырезаны одинаковые по объёму сплошные шарики. В таблице приведены плотности этих пород древесины. Шарики из каких пород древесины будут тонуть в морской воде? Плотность морской воды — 1030 кг/м^3.

Название вещества	Плотность вещества, кг/м^3
Гренадил	1200
Лиственница	670
Дуб	900
Бразильский орех	1100
Бук	850

В ответе напишите названия пород древесины.

Ответ: ____

6 Два спортсмена, стартуя из одной точки, пробегают одинаковую дистанцию. Первый спортсмен бежит с постоянной скоростью 4 м/с и тратит на всю дистанцию 150 с. Второй бежит с постоянной скоростью 3 м/с. За сколько времени второй спортсмен пробежит дистанцию?

Ответ: ___________________________ с.

7 С какой силой столб атмосферного воздуха действует на горизонтальную поверхность площадью 0,4 $м^2$, если атмосферное давление равно 103 кПа?

Ответ: ______________________________ кН.

8 В опытах с магдебургскими полушариями их пытались разорвать двумя шестёрками лошадей. Одна шестёрка лошадей создавала силу в 420 Н. Какую силу должна была создавать каждая лошадь из другой шестёрки, чтобы все лошади остались на месте?

Ответ поясните.

Ответ: ______________________________

9 Глядя на дым костра, говорят, что «дым тает в воздухе» — исчезает. (*Дым состоит из мелких твёрдых частиц, находящихся во взвешенном состоянии в воздухе, образующихся при сгорании какого-либо топлива. Частицы дыма настолько маленькие, что практически не оседают под действием силы тяжести.*)

Почему это происходит?

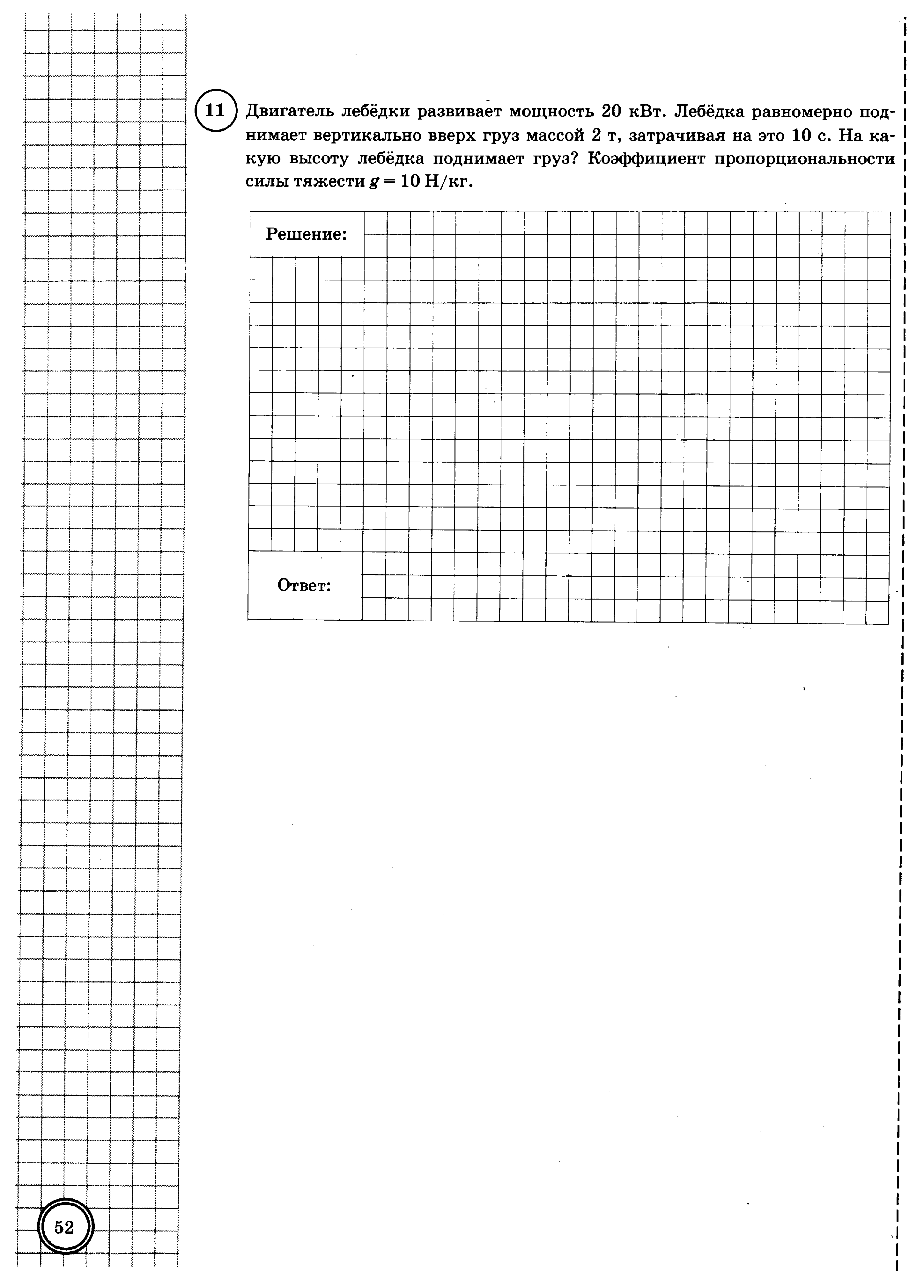
Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Ответ: ______________________________

10 Закрытая стеклянная банка плавает, полностью погрузившись в воду, если в неё налить 200 г воды. Объём банки равен 300 см^3. Вычислите массу пустой банки. Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Обозначьте силы, действующие на банку в полностью погружённом состоянии.

Решение:

Ответ:



11 Двигатель лебёдки развивает мощность 20 кВт. Лебёдка равномерно поднимает вертикально вверх груз массой 2 т, затрачивая на это 10 с. На какую высоту лебёдка поднимает груз? Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.

Решение:

Ответ:

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ

Оценивание отдельных заданий

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
Баллы	2	2	2	2	2	1	1	2	2	4	3	23

Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный балл за выполнение работы — 23.

Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–8	9–13	14–19	20–23

ОТВЕТЫ

ВАРИАНТ 1

№ задания	Ответ
1	135
2	13
3	25 или 52
5	тик, сандал
6	50
7	99

4 В открытых сообщающихся сосудах налитая жидкость всегда устанавливается на одном уровне, например, вода внутри чайника и в носике чайника. Действие какого физического закона иллюстрирует этот пример? Сформулируйте этот закон.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Уровень жидкости устанавливается одинаковый из-за действия закона Паскаля. 2. Давление в жидкостях и газах передаётся во все стороны одинаково	2
Приводится только название закона ИЛИ только его формулировка	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

8 Мальчики играют в перетягивание каната. Трое тянут в одну сторону, а один, самый сильный, в противоположную. Если три мальчика тянут канат с силами 15 Н, 20 Н и 10 Н, то с какой силой и куда должен тянуть сильный мальчик канат, чтобы остаться на месте? Ответ поясните.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Канат останется неподвижным, а следовательно, и мальчики, если сумма сил, приложенных к канату, будет равна нулю. Сильный мальчик должен тянуть канат с силой 45 Н в сторону, противоположную той, куда тянут три мальчика. **Допускается другая формулировка рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу**	2
В ответе ученик указывает силы, но не объясняет результат их действия	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

9 Если взять грязную воду из лужи, налить её в высокий стакан и оставить, то через некоторое время вся грязь осядет на дно стакана. Почему на этот процесс требуется некоторое время? Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Это пример броуновского движения. 2. Частицы грязи не могут сразу осесть на дно стакана, так как всё время безостановочно и хаотично двигаются. **Допускается другая формулировка рассуждений**	2
Приводится только название явления ИЛИ только объяснение примера	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

10 Закрытая стеклянная банка массой 200 г, имеющая объём 400 см^3, плавает на поверхности воды. Какую массу воды нужно залить в банку, чтобы она полностью погрузилась в воду и плавала в толще воды? Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3.
Обозначьте силы, действующие на банку в полностью погружённом состоянии.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: $m_б = 200$ г $= 0{,}2$ кг $V = 400$ см^3 $= 0{,}0004$ м^3 $\rho = 1000$ кг/м^3 $m_в = ?$ **Решение:** $F_A = (m_б + m_в)g$ $F_A = \rho g V$ $m_в = \rho V - m_б$ $\vec{F_A}$, $m\vec{g}$ **Ответ:** $m_в = 0{,}2$ кг $= 200$ г	
I) Верно изображены силы, действующие на банку. II) Верно записаны уравнение для равновесия банки в воде; формула, связывающая плотность, объём и массу банки; сила Архимеда. III) Получен верный ответ	4
Решение содержит пп. I и II, но получен неверный ответ	3
Решение содержит пп. I и II, но в одном из них присутствует одна ошибка	2
Решение содержит только один из пп. I и II, или оба пункта, но они содержат более одной ошибки	1
Решение отсутствует	0
Максимальный балл	*4*

11 Двигатель подъёмного крана развивает мощность 100 кВт. Кран равномерно поднимает вертикально вверх груз массой 20 т, затрачивая на это 10 с. На какую высоту кран поднимает груз? Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: $P = 100$ кВт $= 100\,000$ Вт $m = 20$ т $= 20\,000$ кг $t = 10$ с $h = ?$ **Решение:** $P = A/t$ $A = Fh$ $F = mg$ $h = (Pt)/(mg)$ $h = 5$ м **Ответ:** $h = 5$ м	
I) Верно записаны уравнения для мощности, работы силы и силы тяжести. II) Получен верный ответ	3
Решение содержит п. I, но получен неверный ответ	2
В одном из уравнений п. I допущена ошибка	1
Более чем одно уравнение п. I содержит ошибку. ИЛИ решение отсутствует	0
Максимальный балл	*3*

ВАРИАНТ 2

№ задания	Ответ
1	243
2	12
3	31 или 13
5	гренадил, бразильский орех
6	90
7	194

4 Айсберг плавает в море, большей своей частью погрузившись в воду. Какая сила не позволяет айсбергу утонуть? По какой формуле вычисляется величина этой силы?

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Айсбергу не позволяет утонуть сила Архимеда. 2. Она численно равна весу вытесненной айсбергом воды и вычисляется по формуле, $F_A = \rho g V_{пч}$, где $V_{пч}$ – объём части айсберга, погруженной в воду, а ρ — плотность воды	2
Приводится только название силы ИЛИ только её формула	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

8 Ракета массой 1000 кг должна при старте с поверхности Земли зависнуть над стартовой площадкой. У ракеты 4 двигателя, которые создают одинаковую силу тяги, направленную вертикально вверх. Какую силу тяги должен создавать каждый двигатель ракеты, чтобы она неподвижно висела в воздухе? Ответ поясните.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Чтобы ракета висела неподвижно, 4 двигателя должны создать силу тяги, равную силе тяжести ракеты. Сила тяжести равна 10 000 Н. Значит, каждый двигатель должен создавать силу тяги 2500 Н. **Допускается другая формулировка рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу**	2
В ответе ученик указывает силы, но не объясняет результат их действия	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

9 Если одежда долго лежит с каким-либо пахучим веществом, например нафталином, она приобретает его запах.
(*Запах — специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих пахучих веществ, обнаруживаемых специальным органом обоняния, расположенным в носовой полости людей. Вещества, которые вызывают у нас ощущение запаха, обязательно находятся в газообразном состоянии.*)
Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Это явление диффузии. 2. Молекулы нафталина проникают между молекулами, из которых сделана ткань одежды, и остаются там надолго. **Допускается другая формулировка рассуждений**	2
Приводится только название явления ИЛИ только объяснение примера	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

10 Закрытая стеклянная банка массой 250 г, полностью погрузившись в воду, плавает в толще воды, если в неё налить 300 г воды. Вычислите объём банки. Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Обозначьте силы, действующие на банку в полностью погружённом состоянии.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: $m_б = 250$ г $= 0{,}25$ кг $m_в = 300$ г $= 0{,}3$ кг $\rho = 1000$ кг/м^3 $V = ?$ **Решение:** $F_A = (m_б + m_в)g$ $F_A = \rho g V$ $V = (m_в + m_б)/\rho$ $\vec{F_A}$, $m\vec{g}$ **Ответ:** $V = 0{,}00055$ м^3 $= 550$ см^3	
I) Верно изображены силы, действующие на банку. II) Верно записаны уравнение для равновесия банки в воде; формула, связывающая плотность, объём и массу банки; сила Архимеда. III) Получен верный ответ	4
Решение содержит пп. I и II, но получен неверный ответ	3
Решение содержит пп. I и II, но в одном из них присутствует одна ошибка	2
Решение содержит только один из пп. I и II, или оба пункта, но они содержат более одной ошибки	1
Решение отсутствует	0
Максимальный балл	*4*

11 Двигатель ленточного транспортёра развивает мощность 10 кВт. С помощью транспортёра на высоту 5 м поднимают песок. Какой объём песка поднимает транспортёр за 10 минут своей работы? Плотность песка $\rho = 1500$ кг/м^3. Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: P =10 кВт = 10000 Вт t = 10 мин = 600 с h = 5 м ρ = 1500 кг/м^3 V = ? **Решение:** $P = A/t$ $A = Fh$ $F = mg$ $m = \rho V$ $V = (Pt)/(\rho gh)$ $V = 80$ м^3 **Ответ:** $V = 80$ м^3	
I) Верно записаны уравнения для мощности, работы силы, силы тяжести и связи массы с плотностью и объёмом. II) Получен верный ответ	3
Решение содержит п. I, но получен неверный ответ	2
В одном из уравнений п. I допущена ошибка	1
Более чем одно уравнение п. I содержит ошибку. ИЛИ решение отсутствует	0
Максимальный балл	*3*

ВАРИАНТ 3

№ задания	Ответ
1	135
2	23
3	24 или 42
5	кедр, сосна
6	5
7	0,25

4 Чтобы выдавить зубную пасту из тюбика, когда она заканчивается, мы деформируем корпус тюбика, скручивая его. В этом случае паста хорошо выдавливается из тюбика. Действие какого физического закона иллюстрирует этот пример? Сформулируйте этот закон.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Закон Паскаля. 2. Давление в жидкостях и газах передаётся во все стороны одинаково	2
Приводится только название закона ИЛИ только его формулировка	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

8 Барон Мюнхгаузен в своих историях утверждал, что однажды на охоте летал, ухватившись за верёвку, к которой были привязаны утки. Пусть уток на верёвке было 10 штук. Вычислите, с какой силой и куда каждая утка должна была тянуть верёвку, чтобы им всем вместе удалось хотя бы оторвать от земли Мюнхгаузена, масса которого 60 кг. Ответ поясните.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Чтобы преодолеть силу тяжести Мюнхгаузена, утки должны тянуть его вертикально вверх. Сила тяжести Мюнхгаузена равна 600 Н. Каждая утка должна тянуть верёвку вверх с силой 60 Н. **Допускается другая формулировка рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу**	2
В ответе ученик указывает силы, но не объясняет результат их действия	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

9 Если бросить в стакан с водой кусочек засохшей краски, например гуаши, через некоторое время весь стакан окрасится равномерным цветом.
Почему это происходит?
Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Это явление диффузии. 2. Частицы краски под действием молекул воды двигаются хаотично и постепенно равномерно заполняют весь объём воды в стакане. **Допускается другая формулировка рассуждений**	2
Приводится только название явления ИЛИ только объяснение примера	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

10 Закрытая стеклянная банка плавает, полностью погрузившись в воду, если в неё налить 300 г воды. Объём банки равен 400 см^3. Вычислите массу пустой банки. Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Обозначьте силы, действующие на банку в полностью погружённом состоянии.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: $m_в = 300$ г $= 0,3$ кг $V = 400$ см$^3 = 0,0004$ м^3 $\rho = 1000$ кг/м^3 $m_б = ?$ **Решение:** $F_A = (m_б + m_в)g$ $F_A = \rho g V$ $m_б = \rho V - m_в$ $\vec{F_A}$ $m\vec{g}$ **Ответ:** $m_б = 0,1$ кг $= 100$ г	
I) Верно изображены силы, действующие на банку. II) Верно записаны уравнение для равновесия банки в воде; формула, связывающая плотность, объём и массу банки; сила Архимеда. III) Получен верный ответ	4
Решение содержит пп. I и II, но получен неверный ответ	3
Решение содержит пп. I и II, но в одном из них присутствует одна ошибка	2
Решение содержит только один из пп. I и II, или оба пункта, но они содержат более одной ошибки	1
Решение отсутствует	0
Максимальный балл	*4*

11 Подъёмный кран, двигатель которого развивает мощность 10 кВт, способен равномерно поднять груз на высоту 20 м за 30 с. Вычислите массу поднимаемого груза. Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: $P = 10$ кВт $= 10000$ Вт $t = 30$ с $h = 20$ м $m = ?$ **Решение:** $P = A/t$ $A = Fh$ $F = mg$ $m = (Pt)/(gh)$ $m = 1500$ кг **Ответ:** $m = 1500$ кг	
I) Верно записаны уравнения для мощности, работы силы, силы тяжести. II) Получен верный ответ	3
Решение содержит п. I, но получен неверный ответ	2
В одном из уравнений п. I допущена ошибка	1
Более чем одно уравнение п. I содержит ошибку. ИЛИ решение отсутствует	0
Максимальный балл	*3*

ВАРИАНТ 4

№ задания	Ответ
1	235
2	14
3	23 или 32
5	бук, яблоня
6	150
7	20

4 Корабль плавает на поверхности воды, погрузившись в неё частью своего корпуса. Какой закон объясняет появление силы, не позволяющей кораблю погрузиться в воду целиком? Сформулируйте этот закон.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Закон Архимеда. 2. На тело, погружённое в жидкость или газ, действует выталкивающая сила, равная весу жидкости или газа, вытесненного частью тела, погружённой в жидкость или газ	2
Приводится только название закона ИЛИ только его формулировка	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

8 Воздушный шарик может создавать подъёмную силу в 1 Н. Сколько таких воздушных шариков нужно привязать к детскому подарку, чтобы он мог неподвижно висеть в воздухе, не касаясь пола? Масса подарка 1,5 кг. Ответ поясните.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Сила тяжести подарка 15 Н. Чтобы подарок с шариками мог висеть неподвижно в воздухе, шарики должны создать подъёмную силу, противоположную силе тяжести подарка и равную ей по величине. Для этого потребуется 15 шариков. **Допускается другая формулировка рассуждений, приводящая к верному ответу**	2

Решение и указания к оцениванию	Баллы
В ответе ученик указывает силы, но не объясняет результат их действия	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

9 Почему запах цветов ощущается на больших расстояниях?
(*Запах — специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих пахучих веществ, обнаруживаемых специальным органом обоняния, расположенным в носовой полости людей. Вещества, которые вызывают у нас ощущение запаха, обязательно находятся в газообразном состоянии.*)
Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Это явление диффузии. 2. Молекулы запаха, испускаемые цветком, проникают между молекулами воздуха и распространяются на большие расстояния. **Допускается другая формулировка рассуждений**	2
Приводится только название явления ИЛИ только объяснение примера	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

10 Закрытая стеклянная банка плавает, полностью погрузившись в неизвестную жидкость, если в неё налить 200 г воды. Объём банки равен 400 см³. Масса пустой банки 120 г. Вычислите плотность неизвестной жидкости. Обозначьте силы, действующие на банку, в полностью погружённом состоянии.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: $m_в = 200$ г $= 0{,}2$ кг $V = 400$ см$^3 = 0{,}0004$ м^3 $m_б = 120$ г $= 0{,}12$ кг $\rho = ?$ **Решение:** $F_A = (m_б + m_в)g$ $F_A = \rho g V$ $\rho = (m_б + m_в)/V$ $\vec{F_A}$, $\vec{mg}$ **Ответ:** $\rho = 800$ кг/м^3	
I) Верно изображены силы, действующие на банку. II) Верно записаны уравнение для равновесия банки в воде; формула, связывающая плотность, объём и массу банки; сила Архимеда. III) Получен верный ответ	4
Решение содержит пп. I и II, но получен неверный ответ	3
Решение содержит пп. I и II, но в одном из них присутствует одна ошибка	2
Решение содержит только один из пп. I и II, или оба пункта, но они содержат более одной ошибки	1
Решение отсутствует	0
Максимальный балл	*4*

11 Ленточный транспортёр поднимает 2 м³ песка за 10 минут на некоторую высоту. Мощность двигателя транспортёра 2 кВт. На какую высоту транспортёр поднимает песок? Плотность песка $\rho = 1500$ кг/м^3. Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.

Решение и указания к оцениванию		Баллы
Дано: $P = 2$ кВт $= 2000$ Вт $t = 10$ мин $= 600$ с $V = 2$ м^3 $\rho = 1500$ кг/м^3 $H = ?$ **Ответ:** $h = 40$ м	**Решение:** $P = A/t$ $A = Fh$ $F = mg$ $m = \rho V$ $h = (Pt)/(\rho V g)$ $h = 40$ м	
I) Верно записаны уравнения для мощности, работы силы, силы тяжести и связи массы с плотностью и объёмом. II) Получен верный ответ		3
Решение содержит п. I, но получен неверный ответ		2
В одном из уравнений п. I допущена ошибка		1
Более чем одно уравнение п. I содержит ошибку. ИЛИ решение отсутствует		0
Максимальный балл		*3*

ВАРИАНТ 5

№ задания	Ответ
1	521
2	24
3	35 или 53
5	липа, ель
6	40
7	102

4 Гидравлический пресс — устройство, которое позволяет получать большие усилия за счёт небольших усилий. Для этого используются два сообщающихся сосуда разного диаметра. Действие какого физического закона применяется при работе гидравлического пресса? Сформулируйте этот закон.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Закон Паскаля. 2. Давление, производимое на жидкость или газ, передаётся в любую точку жидкости или газа одинаково	2
Приводится только название закона ИЛИ только его формулировка	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

8 В опытах с магдебургскими полушариями их пытались разорвать двумя шестёрками лошадей. Одна шестёрка лошадей создавала силу в 390 Н. Какую силу должна была создавать каждая лошадь из другой шестёрки, чтобы все лошади остались на месте? Ответ поясните.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Полушария останутся на месте, если сумма сил, действующих на них, будет равна 0. Значит, лошади должны создать силу в 390 Н. Каждая лошадь должна создавать силу 65 Н. **Допускается другая формулировка рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу**	2
В ответе ученик указывает силы, но не объясняет результат их действия	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

9 Почему запах от работающего двигателя чувствуется далеко от машины?
(*Запах — специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих пахучих веществ, обнаруживаемых специальным органом обоняния, расположенным в носовой полости людей. Вещества, которые вызывают у нас ощущение запаха, обязательно находятся в газообразном состоянии.*)
Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Это явление диффузии. 2. Молекулы выхлопных газов проникают между молекулами воздуха и распространяются на большие расстояния. **Допускается другая формулировка рассуждений**	2
Приводится только название явления ИЛИ только объяснение примера	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

10 Плоскодонная баржа с площадью дна 100 м^2 получает в трюм 100 т груза. На какую глубину погрузится баржа в воду? Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Обозначьте силы, действующие на баржу, принявшую груз.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: $M = 100$ т $= 10^5$ кг $S = 100$ м^2 $\rho = 1000$ кг/м^3 $H = ?$ **Решение:** $F_A = Mg$ $F_A = \rho gV = \rho gHS$ $H = M/(\rho S)$ $\vec{F_A}$ $M\vec{g}$ **Ответ:** $H = 1$ м	
I) Верно изображены силы, действующие на баржу с грузом. II) Верно записаны уравнения для равновесия баржи; формула, связывающая плотность, объём и массу тела; сила Архимеда. III) Получен верный ответ	4
Решение содержит пп. I и II, но получен неверный ответ	3
Решение содержит пп. I и II, но в одном из них присутствует одна ошибка	2
Решение содержит только один из пп. I и II, или оба пункта, но они содержат более одной ошибки	1
Решение отсутствует	0
Максимальный балл	*4*

11 Двигатель подъёмного крана развивает мощность 2 кВт. Кран равномерно поднимает груз массой 10 т на высоту 5 м. Сколько времени длится подъём груза? Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: $P = 2$ кВт $= 2000$ Вт $m = 10$ т $= 10000$ кг $h = 5$ м $t = ?$ **Ответ:** $t = 250$ с **Решение:** $P = A/t$ $A = Fh$ $F = mg$ $t = (mgh)/P$ $t = 250$ с	
I) Верно записаны уравнения для мощности, работы силы, силы тяжести. II) Получен верный ответ	3
Решение содержит п. I, но получен неверный ответ	2
В одном из уравнений п. I допущена ошибка	1
Более чем одно уравнение п. I содержит ошибку. ИЛИ решение отсутствует	0
Максимальный балл	*3*

ВАРИАНТ 6

№ задания	Ответ
1	423
2	15
3	12 или 21
5	дуб, клён
6	1,2
7	51

4 Батискаф может неподвижно висеть в толще воды. Какая сила не позволяет батискафу погружаться на дно? По какой формуле вычисляется величина этой силы?

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Батискафу не позволяет погружаться на дно сила Архимеда. 2. Она численно равна весу вытесненной батискафом воды и вычисляется по формуле $F_A = \rho g V$, где V — объём батискафа, погружённого в воду, а ρ — плотность воды	2
Приводится только название силы ИЛИ только её формула	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

8 Ребята на физкультуре играли в перетягивание каната. Трое тянут в одну сторону, трое — в другую. Команда мальчиков против команды девочек. Если три мальчика тянут канат с силами 15 Н, 25 Н и 20 Н, то с какой силой и куда должна тянуть канат команда девочек, чтобы остаться на месте? Ответ поясните.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Тянуть надо в противоположную от мальчиков сторону. Команда девочек должна тянуть канат с суммарной силой 60 Н. **Допускается другая формулировка рассуждений, приводящая к верному ответу**	2

Решение и указания к оцениванию	Баллы
В ответе ученик указывает силы, но не объясняет результат их действия	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

9 Почему после похода в лес одежда ещё долго пахнет костром?
(*Запах — специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих пахучих веществ, обнаруживаемых специальным органом обоняния, расположенным в носовой полости людей. Вещества, которые вызывают у нас ощущение запаха, обязательно находятся в газообразном состоянии.*)
Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Это явление диффузии. 2. Пахучие вещества от костра проникают в ткани одежды. **Допускается другая формулировка рассуждений**	2
Приводится только название явления ИЛИ только объяснение примера	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

10 Плоскодонная баржа с площадью дна 150 м^2 получает в трюм груз. После погрузки баржа погружается в воду на 1,5 м. Вычислите массу груза, помещенного на баржу. Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Обозначьте силы, действующие на баржу, принявшую груз.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: $H = 1{,}5$ м $S = 150$ м^2 $\rho = 1000$ кг/м^3 $M = ?$ **Решение:** $F_A = Mg$ $F_A = \rho g V = \rho g H S$ $M = \rho H S$ [рисунок: $\vec{F_A}$, $M\vec{g}$] **Ответ:** $M = 225\,000$ кг $= 225$ т	
I) Верно изображены силы, действующие на баржу с грузом. II) Верно записаны уравнения для равновесия баржи; формула, связывающая плотность, объём и массу тела; сила Архимеда. III) Получен верный ответ	4
Решение содержит пп. I и II, но получен неверный ответ	3
Решение содержит пп. I и II, но в одном из них присутствует одна ошибка	2
Решение содержит только один из пп. I и II, или оба пункта, но они содержат более одной ошибки	1
Решение отсутствует	0
Максимальный балл	*4*

11 Двигатель насоса развивает мощность 1 кВт. С помощью насоса на высоту 10 м равномерно поднимают жидкость. Какая плотность у этой жидкости, если насос за 5 минут поднимает на высоту объём жидкости 3 м^3? Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: P =1 кВт = 10 000 Вт t = 5 мин = 300 с h = 10 м V = 3 м^3 ρ = ? **Решение:** $P = A/t$ $A = Fh$ $F = mg$ $m = \rho V$ $\rho = (Pt)/(Vgh)$ ρ = 1000 кг/м^3 **Ответ:** ρ = 1000 кг/м^3	
I) Верно записаны уравнения для мощности, работы силы, силы тяжести и связи массы с плотностью и объёмом. II) Получен верный ответ	3
Решение содержит п. I, но получен неверный ответ	2
В одном из уравнений п. I допущена ошибка	1
Более чем одно уравнение п. I содержит ошибку. ИЛИ решение отсутствует	0
Максимальный балл	*3*

ВАРИАНТ 7

№ задания	Ответ
1	531
2	25
3	15 или 51
5	берёза, ива
6	70
7	1,5

4 Воздушный шар, чтобы он взлетел, наполняют горячим воздухом. При этом горячий воздух стремится придать шару округлую форму. Действие какого физического закона иллюстрирует этот пример? Сформулируйте этот закон.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Закон Паскаля 2. Давление, производимое на жидкость или газ, передаётся в любую точку жидкости или газа одинаково	2
Приводится только название закона ИЛИ только его формулировка	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

8 Ракета массой 2000 кг должна при старте с поверхности Земли зависнуть над стартовой площадкой. У ракеты 4 двигателя, которые создают одинаковую силу тяги, направленную вертикально вверх. Какую силу тяги должен создавать каждый двигатель ракеты, чтобы она неподвижно висела в воздухе? Ответ поясните.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Чтобы ракета висела неподвижно, 4 двигателя должны создать силу тяги, равную силе тяжести ракеты. Сила тяжести равна 20 000 Н. Значит, каждый двигатель должен создавать силу тяги 5000 Н. **Допускается другая формулировка рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу**	2
В ответе ученик указывает силы, но не объясняет результат их действия	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

9 Почему воздушный шар, наполненный гелием, через несколько часов становится слабо надутым? Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Это явление диффузии. 2. Молекулы гелия проникают сквозь стенки шара и выходят наружу. **Допускается другая формулировка рассуждений**	2
Приводится только название явления ИЛИ только объяснение примера	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

10 Плоскодонная баржа получает в трюм груз массой 72 т. После погрузки баржа погружается в воду на 60 см. Вычислите площадь дна баржи. Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Обозначьте силы, действующие на баржу, принявшую груз.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: $H = 60$ см $= 0{,}6$ м $M = 72$ т $= 72000$ кг $\rho = 1000$ кг/м^3 $S = ?$ **Решение:** $F_A = Mg$ $F_A = \rho gV = \rho gHS$ $S = M/(\rho H)$ $\vec{F_A}$ $M\vec{g}$ **Ответ:** $S = 120$ м^2	
I) Верно изображены силы, действующие на баржу с грузом. II) Верно записаны уравнения для равновесия баржи; сила тяжести; сила Архимеда. III) Получен верный ответ	4
Решение содержит пп. I и II, но получен неверный ответ	3
Решение содержит пп. I и II, но в одном из них присутствует одна ошибка	2
Решение содержит только один из пп. I и II, или оба пункта, но они содержат более одной ошибки	1
Решение отсутствует	0
Максимальный балл	*4*

11 Подъёмный кран равномерно поднимает груз массой 1500 кг на высоту 30 м за 5 мин. Какая мощность у двигателя подъемного крана? Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.

Решение и указания к оцениванию		Баллы
Дано: $t = 5$ мин $= 300$ с $h = 30$ м $m = 1500$ кг $P = ?$ **Ответ:** $P = 1500$ Вт	**Решение:** $P = A/t$ $A = Fh$ $F = mg$ $P = (mgh)/t$ $P = 1500$ Вт	
I) Верно записаны уравнения для мощности, работы силы, силы тяжести. II) Получен верный ответ		3
Решение содержит п. I, но получен неверный ответ		2
В одном из уравнений п. I допущена ошибка		1
Более чем одно уравнение п. I содержит ошибку. ИЛИ решение отсутствует		0
	Максимальный балл	*3*

ВАРИАНТ 8

№ задания	Ответ
1	243
2	34
3	34 или 43
5	гикори, сандал
6	4
7	30

4 Какой закон лежит в основе принципа действия медицинского шприца? Сформулируйте этот закон.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Закон Паскаля. 2. Давление, производимое на жидкость или газ, передаётся в любую точку жидкости или газа одинаково	2
Приводится только название закона ИЛИ только его формулировка	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

8 Барон Мюнхгаузен в своих историях утверждал, что однажды на охоте летал, ухватившись за верёвку, к которой были привязаны утки. Пусть уток на верёвке было 15 штук. Вычислите, с какой силой и куда каждая утка должна была тянуть верёвку, чтобы им всем вместе удалось хотя бы оторвать от земли Мюнхгаузена, масса которого 75 кг. Ответ поясните.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Чтобы преодолеть силу тяжести Мюнхгаузена, утки должны тянуть его вертикально вверх. Сила тяжести Мюнхгаузена равна 750 Н. Каждая утка должна тянуть верёвку вверх с силой 50 Н. **Допускается другая формулировка рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу**	2
В ответе ученик указывает силы, но не объясняет результат их действия	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

9 Чем объясняется распространение запаха духов в воздухе?
(*Запах — специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих пахучих веществ, обнаруживаемых специальным органом обоняния, расположенным в носовой полости людей. Вещества, которые вызывают у нас ощущение запаха, обязательно находятся в газообразном состоянии.*)
Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Это явление диффузии. 2. Благодаря диффузии молекулы запаха распространяются на большие расстояния. **Допускается другая формулировка рассуждений**	2
Приводится только название явления ИЛИ только объяснение примера	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

10 Закрытая стеклянная банка массой 100 г, имеющая объём 300 см^3, плавает на поверхности воды. Какую массу воды нужно залить в банку, чтобы она полностью погрузилась в воду и плавала в толще воды? Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Обозначьте силы, действующие на банку, в полностью погружённом состоянии.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: $m_б = 100$ г $= 0{,}1$ кг $V = 300$ см$^3 = 0{,}0003$ м^3 $\rho = 1000$ кг/м^3 $m_в = ?$ **Ответ:** $m_в = 0{,}2$ кг $= 200$ г **Решение:** $F_A = (m_б + m_в)g$ $F_A = \rho g V$ $m_в = \rho V - m_б$ $\vec{F_A}$, $m\vec{g}$	
I) Верно изображены силы, действующие на банку. II) Верно записаны уравнение для равновесия банки в воде; формула, связывающая плотность, объём и массу банки; сила Архимеда. III) Получен верный ответ	4
Решение содержит пп. I и II, но получен неверный ответ	3
Решение содержит пп. I и II, но в одном из них присутствует одна ошибка	2
Решение содержит только один из пп. I и II, или оба пункта, но они содержат более одной ошибки	1
Решение отсутствует	0
Максимальный балл	*4*

11 С помощью транспортёра на высоту 10 м за 15 минут с постоянной скоростью поднимают 6 м^3 песка. Какая мощность развивается двигателем транспортёра? Плотность песка $\rho = 1500$ кг/м^3. Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: $t = 15$ мин $= 900$ с $h = 10$ м $V = 6$ м^3 $\rho = 1500$ кг/м^3 $P = ?$ **Ответ:** $P = 1000$ Вт **Решение:** $P = A/t$ $A = Fh$ $F = mg$ $m = \rho V$ $P = (\rho V g h)/t$ $P = 1000$ Вт	

Решение и указания к оцениванию	Баллы
I) Верно записаны уравнения для мощности, работы силы, силы тяжести и связи массы с плотностью и объёмом. II) Получен верный ответ	3
Решение содержит п. I, но получен неверный ответ	2
В одном из уравнений п. I допущена ошибка	1
Более чем одно уравнение п. I содержит ошибку. ИЛИ решение отсутствует	0
Максимальный балл	*3*

ВАРИАНТ 9

№ задания	Ответ
1	351
2	35
3	14 или 41
5	тик, сандал
6	60
7	103

4 Воздушный шар, наполненный горячим воздухом, может взлетать вертикально вверх. Какая сила позволяет шару подниматься вверх? Как вычисляется величина этой силы?

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Воздушный шар взлетает под действием силы Архимеда. 2. Она численно равна весу вытесненного шаром воздуха и вычисляется по формуле $F_A = \rho g V$, где V — объём шара, а ρ — плотность воздуха	2
Приводится только название силы ИЛИ только её формула	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

8 Сколько воздушных шариков нужно, чтобы приподнять над землёй мальчика массой 30 кг? Каждый шарик создает подъёмную силу 2 Н. Ответ поясните.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Чтобы мальчик приподнялся над землёй, подъёмная сила шариков должна быть равна его силе тяжести. Сила тяжести мальчика 300 Н. Нужно 150 шариков, чтобы его приподнять. **Допускается другая формулировка рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу**	2
В ответе ученик указывает силы, но не объясняет результат их действия	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

9 Когда ремонтируют дороги, ямы засыпают горячим асфальтом. Почему запах разогретого асфальта ощущается далеко от места ремонта?
(*Запах — специфическое ощущение присутствия в воздухе летучих пахучих веществ, обнаруживаемых специальным органом обоняния, расположенным в носовой полости людей. Вещества, которые вызывают у нас ощущение запаха, обязательно находятся в газообразном состоянии.*)

Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Это явление диффузии. 2. За счет диффузии молекулы запах распространяется на большие расстояния от места ремонта. **Допускается другая формулировка рассуждений**	2
Приводится только название явления ИЛИ только объяснение примера	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

10 Закрытая стеклянная банка массой 150 г плавает, полностью погрузившись в воду, если в неё налить 500 г воды. Вычислите объём банки. Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Обозначьте силы, действующие на банку в полностью погружённом состоянии.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: $m_б = 150$ г $= 0,15$ кг $m_в = 500$ г $= 0,5$ кг $\rho = 1000$ кг/м^3 $V = ?$ **Решение:** $F_A = (m_б + m_в)g$ $F_A = \rho g V$ $V = (m_в + m_б)/\rho$ $\vec{F_A}$, $m\vec{g}$ **Ответ:** $V = 0,00065$ м^3 $= 650$ см^3	
I) Верно изображены силы, действующие на банку. II) Верно записаны уравнение для равновесия банки в воде; формула, связывающая плотность, объём и массу банки; сила Архимеда. III) Получен верный ответ	4
Решение содержит пп. I и II, но получен неверный ответ	3
Решение содержит пп. I и II, но в одном из них присутствует одна ошибка	2
Решение содержит только один из пп. I и II, или оба пункта, но они содержат более одной ошибки	1
Решение отсутствует	0
Максимальный балл	*4*

11 Водяной насос мощностью 1,5 кВт перекачивает 5 м^3 воды, поднимая её с постоянной скоростью на высоту 15 м. Сколько времени затрачивает насос на такую работу? Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: $P = 1,5$ кВт $= 1500$ Вт $h = 15$ м $V = 5$ м^3 $\rho = 1000$ кг/м^3 $t = ?$ **Решение:** $P = A/t$ $A = Fh$ $F = mg$ $m = \rho V$ $t = (\rho V g h)/P$ $t = 500$ с **Ответ:** $t = 500$ с	
I) Верно записаны уравнения для мощности, работы силы, силы тяжести и связи массы с плотностью и объёмом. II) Получен верный ответ	3

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Решение содержит п. I, но получен неверный ответ	2
В одном из уравнений п. I допущена ошибка	1
Более чем одно уравнение п. I содержит ошибку. ИЛИ решение отсутствует	0
Максимальный балл	*3*

ВАРИАНТ 10

№ задания	Ответ
1	513
2	45
3	45 или 54
5	гренадил, бразильский орех
6	200
7	41,2

4 В открытых сообщающихся сосудах любой формы налитая жидкость всегда находится на одном уровне. Действие какого физического закона иллюстрирует этот пример? Сформулируйте этот закон.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Закон Паскаля. 2. Давление, производимое на жидкость или газ, передаётся в любую точку жидкости или газа без изменения по всем направлениям	2
Приводится только название закона ИЛИ только его формулировка	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

8 В опытах с магдебургскими полушариями их пытались разорвать двумя шестёрками лошадей. Одна шестёрка лошадей создавала силу в 420 Н. Какую силу должна была создавать каждая лошадь из другой шестёрки, чтобы все лошади остались на месте? Ответ поясните.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Полушария останутся на месте, если сумма сил, действующих на них, будет равна нулю. Значит, лошади должны создать силу в 420 Н. Каждая лошадь должна создавать силу 70 Н. **Допускается другая формулировка рассуждений, обоснованно приводящая к верному ответу**	2
В ответе ученик указывает силы, но не объясняет результат их действия	1
Другие случаи, не удовлетворяющие критериям на 2 и 1 балл	0
Максимальный балл	*2*

9 Глядя на дым костра, говорят, что «дым тает в воздухе» — исчезает.
(*Дым состоит из мелких твёрдых частиц, находящихся во взвешенном состоянии в воздухе, образующихся при сгорании какого-либо топлива. Частицы дыма настолько маленькие, что практически не оседают под действием силы тяжести.*)
Какое физическое явление иллюстрирует этот пример?

Решение и указания к оцениванию	Баллы
1. Это пример диффузии. 2. Молекулы воздуха толкают частицы дыма, они двигаются хаотично и разлетаются в разные стороны. Воздух становится прозрачным. **Допускается другая формулировка рассуждений**	2
Приводится только название явления ИЛИ только объяснение примера	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Максимальный балл	*2*

10 Закрытая стеклянная банка плавает, полностью погрузившись в воду, если в неё налить 200 г воды. Объём банки равен 300 см^3. Вычислите массу пустой банки. Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м^3. Обозначьте силы, действующие на банку в полностью погружённом состоянии.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: $m_в = 200$ г $= 0{,}2$ кг $V = 300$ см$^3 = 0{,}0003$ м^3 $\rho = 1000$ кг/м^3 $m_б = ?$ **Решение:** $F_A = (m_б + m_в)g$ $F_A = \rho gVP$ $m_б = \rho V - m_в$ $\vec{F_A}$, $m\vec{g}$ **Ответ:** $m_б = 0{,}1$ кг $= 100$ г	
I) Верно изображены силы, действующие на банку. II) Верно записаны уравнение для равновесия банки в жидкости; формула, связывающая плотность, объём и массу тела; сила Архимеда. III) Получен верный ответ	4
Решение содержит пп. I и II, но получен неверный ответ	3
Решение содержит пп. I и II, но в одном из них присутствует одна ошибка	2
Решение содержит только один из пп. I и II, или оба пункта, но они содержат более одной ошибки	1
Решение отсутствует	0
Максимальный балл	*4*

11 Двигатель лебёдки развивает мощность 20 кВт. Лебёдка равномерно поднимает вертикально вверх груз массой 2 т, затрачивая на это 10 с. На какую высоту лебёдка поднимает груз? Коэффициент пропорциональности силы тяжести $g = 10$ Н/кг.

Решение и указания к оцениванию	Баллы
Дано: $P = 20$ кВт $= 20\,000$ Вт $m = 2$ т $= 2000$ кг $t = 10$ с $h = ?$ **Решение:** $P = A/t$ $A = mgh$ $h = (Pt)/(mg)$ $h = 10$ м **Ответ:** $h = 10$ м	
I) Верно записаны уравнения для мощности, работы силы, силы тяжести. II) Получен верный ответ	3
Решение содержит п. I, но получен неверный ответ	2
В одном из уравнений п. I допущена ошибка	1
Более чем одно уравнение п. I содержит ошибку. ИЛИ решение отсутствует	0
Максимальный балл	*3*